oventrop

Premium Armaturen + Systeme

D

Kaskadierungsset „Regumaq K“ für Frischwasserstationen

Einbau- und Betriebsanleitung für Fachpersonal

⚠ Vor dem Einbau der Frischwasserstationen und des Kaskadierungssets die Einbau- und Betriebsanleitung vollständig lesen!
Einbau, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung darf nur durch geschultes Fachpersonal durchgeführt werden!
Die Einbau- und Betriebsanleitung sowie alle mitgeltenden Unterlagen sind an den Anlagenbetreiber weiterzugeben!

Inhalt

1 Allgemeine Hinweise 1
2 Sicherheitshinweise 2
3 Transport, Verpackung, Lagerung 3
4 Technische Daten, Systembeispiele 3
5 Aufbau und Funktion 7
6 Einbau 8
7 Elektrische Installation 10
8 Inbetriebnahme 11
9 Bedienung 12
10 Wartung und Pflege 12
11 Gewährleistung 12
12 Notizen 13

Bild 1: „Regumaq K4“- Frischwasserkaskade

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Informationen zur Betriebsanleitung

Diese Einbau- und Betriebsanleitung dient dem geschulten Fachpersonal dazu, die „Regumaq K“- Frischwasserkaskade fachgerecht zu installieren und in Betrieb zu nehmen.
Sie enthält für den Betreiber wichtige Hinweise zum Einsatz der Anlage.
Eine Frischwasserkaskade besteht aus mehreren Frischwasserstationen „Regumaq X-30-B“ bzw. „Regumaq XZ-30-B“ und dem Kaskadierungsset „Regumaq K“.
Die Anleitung gilt für Anlagen mit 2 bis 4 Frischwasserstationen.
Die Bedienung der elektronischen Regelung „Regtronic“ muss für die Inbetriebnahme der Frischwasserkaskade bekannt sein.
Weiterführende Informationen zur Frischwasserstation und deren Regelung sind den entsprechenden Bedienungsanleitungen und unter: www.oventrop.com zu entnehmen.
Mitgeltende Unterlagen – Anleitungen aller Anlagenkomponenten sowie geltende technische Regeln – sind einzuhalten:

– Einbau- und Bedienungsanleitung „Regumaq“ Frischwasserstation
– Datenblätter zur Frischwasserstation „Regumaq X-30-B“ bzw. „Regumaq XZ-30-B“
– DVGW- Arbeitsblätter W551 und W553
– Trinkwasserverordnung DIN 1988, bzw. EN 806
– DIN VDE 0100

Neben diesen Unterlagen sind ggf. weitere, z.B. von der Gebäudeart und der Art der Energieversorgung abhängige Normen, Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen zu berücksichtigen.

1.2 Aufbewahrung der Unterlagen

Diese Einbau- und Betriebsanleitung ist vom Anlagenbetreiber zum späteren Gebrauch aufzubewahren.

1.3 Urheberschutz

Die Einbau- und Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt.

OVENTROP GmbH & Co. KG
Paul-Oventrop-Straße 1
D-59939 Olsberg
Telefon +49 (0)29 62 82-0
Telefax +49 (0)29 62 82-400
E-Mail mail@oventrop.de
Internet www.oventrop.com

Eine Übersicht der weltweiten Ansprechpartner finden Sie unter www.oventrop.de.

Technische Änderungen vorbehalten.

138108280 11/2013

1.4 Symbolerklärung
Hinweise zur Sicherheit sind durch Symbole gekennzeichnet. Diese Hinweise sind zu befolgen, um Unfälle, Sachschäden und Störungen zu vermeiden.

⚠ GEFAHR GEFAHR weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen wird, wenn die Sicherheitsmaßnahmen nicht befolgt werden.

⚠ WARNUNG WARNUNG weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn die Sicherheitsmaßnahmen nicht befolgt werden.

⚠ VORSICHT VORSICHT weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn die Sicherheitsmaßnahmen nicht befolgt werden.

ACHTUNG ACHTUNG weist auf mögliche Sachschäden hin, welche entstehen können, wenn die Sicherheitsmaßnahmen nicht befolgt werden.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung
Die Betriebssicherheit ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung der „Regumaq K"-Frischwasserkaskade gewährleistet.
Die „Regumaq K"-Frischwasserkaskade dient zur Übertragung der Wärme aus einer zentralen Wärmeversorgung an das Trinkwassersystem einer Versorgungseinheit. Jede darüber hinausgehende und/oder andersartige Verwendung ist untersagt und gilt als nicht bestimmungsgemäß. Ansprüche jeglicher Art gegen den Hersteller und/oder seine Bevollmächtigten wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können nicht anerkannt werden.
Zur bestimmungsgemäßen Verwendung zählt auch die Einhaltung der Vorgaben der Einbau- und Betriebsanleitung.

2.2 Gefahren, die vom Einsatzort ausgehen können
Der Fall eines externen Brandes wurde bei der Auslegung der Anlage nicht berücksichtigt.

⚠ GEFAHR

Es ist durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, dass die maximal zulässigen Betriebstemperaturen und Betriebsdrücke nicht überschritten werden.

⚠ WARNUNG

Heiße Oberflächen!
Bei Betrieb kann die „Regumaq K"-Frischwasserkaskade und die Verrohrung sehr heiß werden. Bei hohen Medientemperaturen Schutzhandschuhe tragen und die Anlage vor Beginn der Arbeiten außer Betrieb nehmen und abkühlen lassen.
Zugang zur Anlage für nicht eingewiesene Personen ausschließen.

2.3 Montage, Inbetriebnahme, Wartung
Montage, Erstinbetriebnahme, Wartung und Reparaturen müssen von autorisierten Fachkräften (Heizungsfachbetrieb/Vertragsinstallationsunternehmen) durchgeführt werden.
(VDE, EN 12975 & DIN 4807)

2.4 Korrosionsschutz

ACHTUNG

In der „Regumaq X/XZ"-Frischwasserstation kommt ein kupfergelöteter Edelstahl - Plattenwärmeübertrager zum Einsatz.
Das Dokument „Anforderungen an das Trinkwasser bei Einsatz von Oventrop Frischwasser- und Wohnungsstationen" unter www.oventrop.com (Bereich Produkte; Datenblätter) beachten!
Es liegt in der Verantwortung des Anlagenplaners und Anlagenbetreibers, Wasserinhaltsstoffe und Faktoren, die die Korrosion und Steinbildung des Systems beeinflussen, zu berücksichtigen und für den konkreten Anwendungsfall zu bewerten.
Bei der Auswahl der Betriebsmedien ist der allgemeine Stand der Technik zu beachten (z.B. VDI 2035).

2.5 Legionellenschutz

ACHTUNG

Bei Planung, Auslegung, Bau und Betrieb einer Trinkwassererwärmungsanlage sind die gültigen Normen, die anerkannten Regeln der Technik und die örtlichen Vorschriften zu beachten!
In anderen Ländern sind die nationalen Normen und Vorschriften zu beachten!

3 Transport, Lagerung und Verpackung

3.1 Transportinspektion

Lieferung unmittelbar nach Erhalt sowie vor Einbau auf mögliche Transportschäden und Vollständigkeit untersuchen.
Falls derartige oder andere Mängel feststellbar sind, Warensendung nur unter Vorbehalt annehmen. Reklamation einleiten. Dabei Reklamationsfristen beachten.

Inhalt „Regumaq KX“ Kaskadierungsset:
(X = Anzahl Frischwasserstationen)

Anzahl	OV-Artikel-Nr.	Komponente	Beschriftg. Stecker
1	138108X11	Stellantrieb „Master“	Master
X - 1	13810826..	Stellantrieb „Slave“	Bus
X	138108214	Kugelhahn	
X	138108222	Busverbindungskabel	Bus
1	138108223	Verteilerbox	diverse
X - 1	138108224	T-Verteiler	
1	138108231	Transformator	24 V/5 V
1	13810843	Volumenstromsensor	VFS
1	138108280	Einbau-u. Betriebsanleitung	

3.2 Lagerung

Lagerung des „Regumaq K“-Kaskadierungssets und der Frischwasserstationen nur unter folgenden Bedingungen:
- Trocken, staubfrei und vor Witterungseinflüssen geschützt
- Nicht unter Einfluss aggressiver Medien oder Hitzequellen
- Vor Sonnneneinstrahlung und übermäßiger mechanischer Erschütterung geschützt
- Lagertemperatur: - 20 bis +60°C
- relative Luftfeuchtigkeit: max. 95 %

ACHTUNG

- Komponenten des Kaskadierungssets und Frischwasserstationen gegen äußere Gewalt (z.B. Schlag, Stoß, Vibration..) schützen.
- Armaturaufbauten wie Handräder, Messventile, Stellantriebe nicht zur Aufnahme von äußeren Kräften, wie z.B. als Tragegriff oder als Anbindungspunkte für Hebezeuge zweckentfremden.
- Geeignete Transport- und Hebemittel verwenden.
- Vor Inbetriebnahme sämtliche Verschraubungen kontrollieren und gegebenenfalls nachziehen.

3.3 Verpackung

Sämtliches Verpackungsmaterial ist umweltgerecht zu entsorgen.

4 Technische Daten

4.1 Leistungsdaten Gesamtsystem

Max. Betriebsdruck:	PN 10
Sicherheitsventil im Trinkwasserkreis	10 bar
Max. Betriebstemperatur (Heizwasser-Vorlauf):	95° C
Min. Kaltwasserdruck	2,5 bar
mögliche Trinkwassertemperatur (Sollwertbereich)	20-60° C
empfohlene Trinkwassersolltemperatur:	60° C
empfohlene Zirkulationstemperatur:	60° C

Min. Speicher-Vorlauftemperatur = Trinkwassersollwert + 3K

max. Volumenstrom Speicherkreis pro Frischwasserstation ca.	30 l/min.
max. Volumenstrom Trinkwasserkreis pro Frischwasserstation ca.	30 l/min.

4.2 Leistungsbereich für Kaskadensysteme

Kaskadierung von 2 Stationen	
max. Schüttleistung (TWW)	60 l/min
max. übertragbare Wärmeleistung bei dT=50K	210 kW
Kaskadierung von 3 Stationen	
max. Schüttleistung (TWW)	90 l/min
max. übertragbare Wärmeleistung bei dT=50K	315 KW
Kaskadierung von 4 Stationen	
max. Schüttleistung (TWW)	120 l/min
max. übertragbare Wärmeleistung bei dT=50K	420 KW
Medium Primärseite	Heizungswasser
Medium Sekundärseite	Trinkwasser

4.3 Materialien

Plattenwärmeübertrager	Edelstahl 1.4401/Lot Kupfer
alternativ	Edelstahl 1.4401/Lot Edelstahl
Rohre	Edelstahl 1.4404/1.4401
Armaturen	Ms/entzinkungsbeständiges Ms
Dichtungen	EPDM/PTFE

4.4 Anschlüsse

zu und von den Frischwasserstationen G1 flachdichtend
zu und von den Kaskadenkugelhähnen G1 ¼ flachdichtend

⚠ GEFAHR

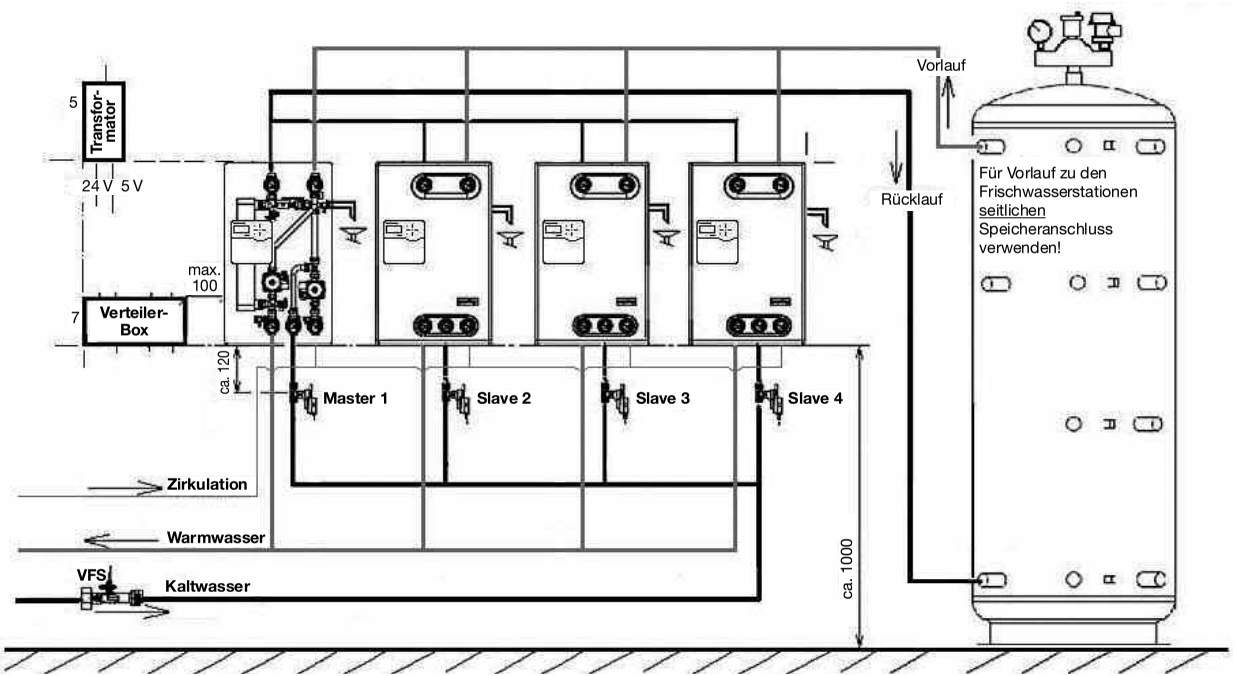
Es ist durch geeignete Maßnahmen (z. B. Sicherheitsventile) sicherzustellen, dass die max. Betriebsdrücke sowie die max. und min. Betriebstemperaturen nicht überschritten bzw. unterschritten werden.

HINWEIS!
Angaben und Leistungsdiagramme zu den „Regumaq XZ“-Frischwasserstationen im Oventrop-Katalog Technik sind zu beachten.

4.5 Systembeispiel:
„Regumaq K4“-Frischwasserkaskade – Hydraulik
Frischwasserstationen „Regumaq XZ-30-B“ mit integrierten Zirkulationspumpen

Zirkulationsfunktion an *allen* Reglern aktivieren!
Zirkulationsabgleich an *allen* Reglern durchführen!

HINWEIS! ***Zur Montage die nutzbaren Kabellängen beachten! Siehe dazu auch 4.7!***



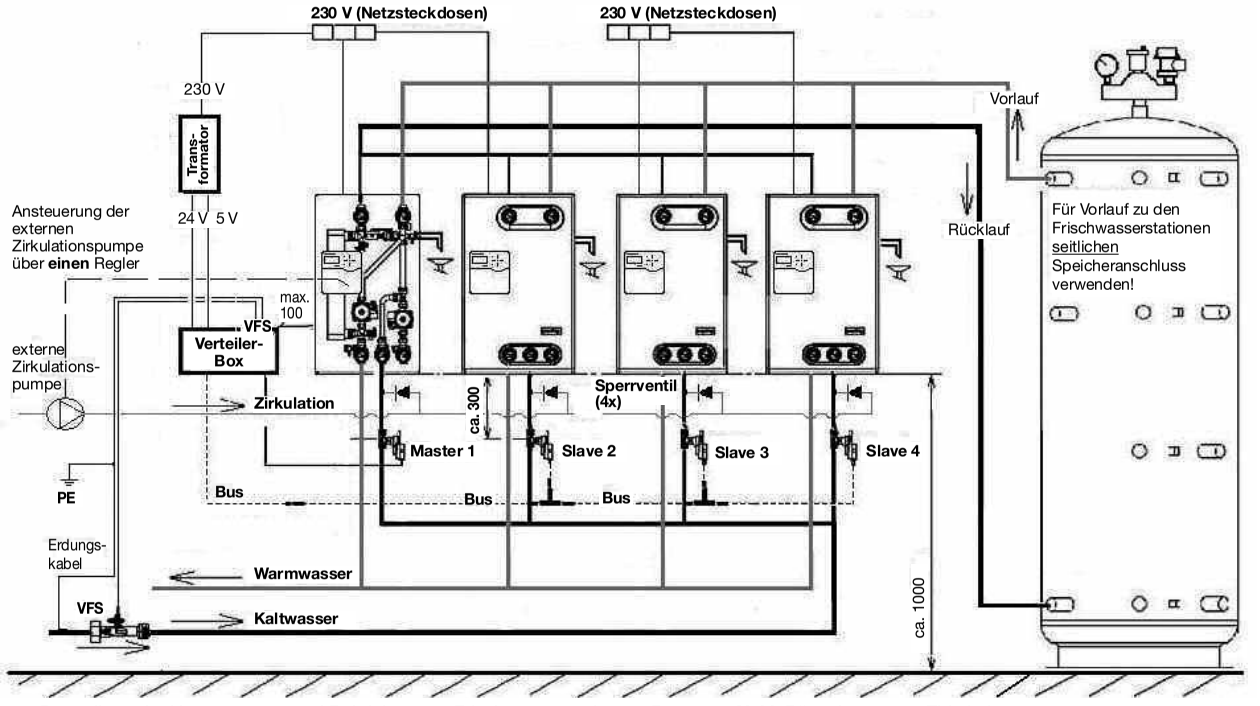
Darstellung der Komponenten und Rohrleitungen, Frischwasserstationen „Regumaq **XZ-30-B**“ mit **integrierten** Zirkulationspumpen

HINWEIS! ***Die Systembeispiele 4.5, 4.6 und 4.7 zeigen die grundsätzliche Anordnung der Komponenten und enthalten nicht alle erforderlichen Sicherheitseinrichtungen. Planungsunterlagen beachten!***

4.6 Systembeispiel:
„Regumaq K4“-Frischwasserkaskade – Hydraulik
Frischwasserstationen „Regumaq X-30-B“ mit externer Zirkulationspumpe

HINWEIS! ***Zur Montage die nutzbaren Kabellängen beachten! Siehe dazu auch 4.7!***

Anschluss der Zirkulationsleitung jeweils mit einzelnen Sperrventilen und T-Stücken an die Kaltwasserzuleitung.
Montage der Kugelhähne in der Kaltwasserzuleitung *vor* den T-Stücken!
Ansteuerung der externen Zirkulationspumpe über *einen* Regler.
Zirkulationsfunktion an *allen* Reglern aktivieren!
Zirkulationsabgleich an *allen* Reglern gleichzeitig durchführen!
Weitere Informationen siehe Seite 6.



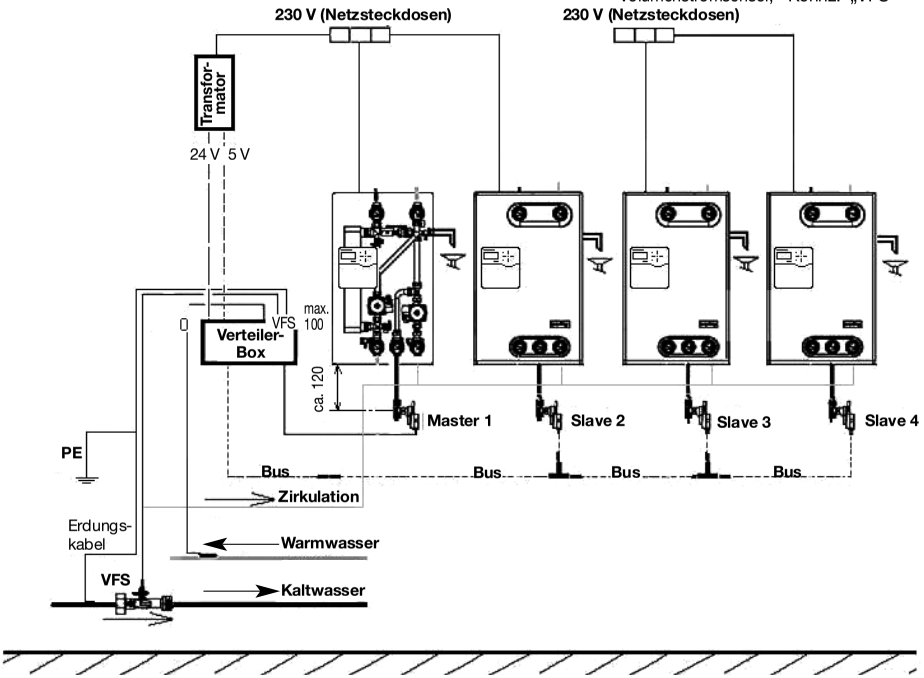
Darstellung der Komponenten und Rohrleitungen, Frischwasserstationen „Regumaq **X-30-B**“ und **externer** Zirkulationspumpe

4.7 Systembeispiel:
„Regumaq K4“-Frischwasserkaskade - elektronische Komponenten

HINWEIS! ***Zur Montage die nutzbaren Kabellängen beachten!***

Nutzbare Kabellängen incl. Stecker	[mm]
Frischwasserstation, Netzspannungskabel	2000
Master-Stellantrieb, Kennz. „Master“	1000
Slave-Stellantriebe, Kennz. „Bus“	1000
Volumenstromsensor, Kennz. „VFS“	2000

Nutzbare Kabellängen incl. Stecker	[mm]
Busverbindungskabel, Kennz. „Bus“	700
Transformator, Netzspannung	3000
Transformator, Ausgangskabel, Kennz. „24V“	2000
Transformator, Ausgangskabel, Kennz. „5V“	2000



Darstellung der Verkabelung der elektronischen Komponenten

HINWEIS! Zur Funktionsüberwachung des Kaskadenbetriebes und Ansteuerung der Rückschichtung bei Zirkulation kann optional das ,,Zubehörset Schaltmoodul" (OV Art.-Nr. 1389085) verwendet und in die Gebäudeleittechnik eingebunden werden. Hierzu ist der mit PT1000 beschriftete Temperatursensor am gemeinsamen Warmwasseraustritt anzulegen. Werden die Funktionen Störungsüberwachung und Rückschichtung nicht benötigt, können Schaltmodul und Temperatursensor PT1000 entfallen. Der Betrieb des Kaskadierungssets wird durch Wegfall des Schaltmodules und des Temperatursensors nicht beeinträchtigt.

Zum Systembeispiel 4.6,
„Regumaq X“ mit externer Zirkulationspumpe
Alternativ zu der dargestellten Installationsvariante kann zum Einsatz einer externen Zirkulationspumpe auch der Verrohrungssatz 1381080 verwendet werden.
Der Satz umfasst die vorgefertigte T-Rohrleitung mit Sperrventil, Kugelhahn und integriertem Thermometer sowie Dichtungen und Isolierblende zum zeitsparenden Einbau in die Frischwasserstationen „Regumaq X“.
Die externe Zirkulationspumpe wird von ***einem*** Regler „Regtronic RQ-B“ angesteuert.
Alle Einstellungen sind an ***allen*** Reglern der Kaskade gleich vorzunehmen, an ***allen*** Reglern der Kaskade ist der Zirkulationsabgleich durchzuführen.

5 Aufbau und Funktion

5.1 Übersicht und Funktionsbeschreibung
In Warmwasserversorgungsanlagen kann die geforderte Schüttleistung die Nennleistung einer einzelnen Frischwasserstation übersteigen. In diesem Fall werden mehrere Frischwasserstationen in einer Kaskade eingesetzt.
Das Kaskadierungsset dient der bedarfsabhängigen Verteilung des Kaltwassers auf die Frischwasserstationen in Abhängigkeit von der Entnahmemenge. Durch den Aufbau ist auch bei unterschiedlichen Entnahmemengen eine konstante Warmwassertemperatur gewährleistet, da die einzelnen Stationen vorrangig im Bereich mittlerer bis hoher Auslastung betrieben werden.
Die maximale Schüttleistung des Gesamtsystems ergibt sich aus der Summe der Leistungen der einzelnen Stationen und deren Einsatzparametern.

5.2 Arbeitsweise
Parallel installierte Frischwasserstationen werden über motorbetriebene Kugelhähne dem Bedarf entsprechend zu- oder weggeschaltet. Von den in der Kaltwasserleitung installierten Kugelhähnen mit Stellantrieben ist immer mindestens ein Kugelhahn geöffnet. Dieser wird als „Primärantrieb“ bezeichnet und wechselt täglich, um alle Frischwasserstationen gleichmäßig auszulasten. Die übrigen, im Stillstand der Anlage geschlossenen Antriebe werden als „Sekundärantriebe“ bezeichnet.
Ein Bussystem ermöglicht die Kommunikation der einzelnen Stellantriebe miteinander. Der in der Kaltwasserzuleitung verbaute Volumenstromsensor misst ständig die Wasserentnahmemenge und leitet diese Information an den mit „1“ beschrifteten Master-Stellantrieb in der Kaskadenregelung weiter. Dieser steuert alle Stellantriebe im System an.
Die Slave-Stellantriebe sind mit „2“, „3“ und „4“ beschriftet.
Überschreitet die Entnahmemenge einen fest voreingestellten Wert, gibt der Masterantrieb über den Bus einen Schaltbefehl weiter. Zusätzlich zu dem jeweiligen Primärantrieb öffnet nun ein Sekundärantrieb. Mit steigender Entnahmemenge öffnen weitere Sekundärantriebe und schalten dem System nacheinander die einzelnen Frischwasserstationen zu. Mit Reduzierung der Entnahmemenge werden die Stationen in umgekehrter Reihenfolge durch Schließen der Kugelhähne vom System weggeschaltet.
Die Reaktion der Stellantriebe auf die Änderungen der Wasserentnahmemenge geschieht mit einer Verzögerungszeit von wenigen Sekunden.
Die Stellantriebe der Kaskadenregelung und die Regler der Frischwasserstationen arbeiten unabhängig voneinander.

5.3 optionale Zusatzfunktionen:
– Notbetrieb:
Jeder Stellantrieb (Master und Slave) kann nach Betätigung der Quittiertaste (siehe 2. bis 4. Unterpunkt im Kapitel 6.3) manuell geöffnet und geschlossen werden. Die Kaskadenregelung erkennt diesen Zustand und passt sich dem neuen Betriebszustand an. Durch Absperren einer Frischwasserstation unter eingerasteter Quittiertaste wird z.B. aus einer vierer-Kaskade eine dreier-Kaskade.
Die übrigen Stationen arbeiten wie gewohnt weiter.
Dies erleichtert Wartungsarbeiten und erhöht die Betriebssicherheit.

Mit dem „Zubehörset Schaltmodul“
(OV Art.-Nr. 1389085):

– Störungsüberwachung:
Erreicht der Temperaturfühler in der gemeinsamen Warmwasserleitung innerhalb einer bestimmten Zeitspanne nach Start der Wasserentnahme nicht eine Mindesttemperatur, schaltet das Schaltmodul zwei potentialfreie Schließer. Über diese Kontakte kann jeweils eine Störmeldung an die Gebäudeleittechnik oder an eine Signaleinrichtung geleitet werden.

– Rückschichtung
Bei laufender Zirkulation ohne Wasserentnahme kann das Speicherrücklaufwasser mit Hilfe eines Umschaltventiles mit Stellmotor in den mittleren Speicherbereich geleitet werden.
Da während laufender Zirkulation die Rücklauftemperatur funktionsbedingt höher als im Warmwasserbetrieb ist, wird die Temperaturschichtung des Pufferspeichers optimiert.
Werden die Funktionen Störungsüberwachung und Rückschichtung nicht benötigt, können Schaltmodul und Temperaturfühler PT1000 weggelassen werden. Die Funktion des Kaskadierungssets wird durch die Verwendung des Zubehörsets nicht beeinträchtigt.

5.4 Hinweise zu Planung und Auslegung
Die Frischwasserkaskade ist Bestandteil einer individuell zu planenden Trinkwasserversorgung.
Für deren sicheren und hygienisch einwandfreien Betrieb müssen alle weiteren zur Trinkwasseranlage gehörenden Komponenten, wie. z.B. Wärmeerzeuger, Pufferspeicher, hydraulisch abgeglichenes Rohrleitungsnetz, usw. und deren Funktionen, z.B. ausreichend hohe Pufferspeichertemperatur, Sicherstellung einer Trinkwassertemperatur $\geq$ 55 °C, bei der Planung und Auslegung berücksichtigt werden.

Nähere Informationen im Kapitel 4 „Technische Daten“.

Zur Projektierung der Kaskade dürfen ausschließlich eigene Berechnungen und Planungen entsprechend der jeweiligen gültigen Normen und Vorschriften dienen.
Die Firma Oventrop schließt jegliche Gewähr für die Vollständigkeit aller in dieser Anleitung veröffentlichten Zeichnungen und Texte aus; sie haben lediglich Beispielcharakter.
Werden darin vermittelte Inhalte benutzt oder angewendet, geschieht dies ausdrücklich auf das eigene Risiko des jeweiligen Anwenders. Eine Haftung des Herausgebers für unsachgemäße, unvollständige oder falsche Angaben und alle daraus eventuell entstehenden Schäden wird grundsätzlich ausgeschlossen.

6 Einbau

⚠ VORSICHT

- Die Komponenten können scharfe Kanten aufweisen.
- Zur Vermeidung von Verletzungen ggfs. geeignete Schutzhandschuhe tragen!

⚠ GEFAHR

Unmittelbare Gefahr für Leib und Leben!
Montage, Erstinbetriebnahme, Wartung und Reparaturen müssen von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

6.1 Montage der Frischwasserstationen

- Einbauanleitung für die Frischwasserstationen beachten! (liegt jeder Frischwasserstation bei)
- Festlegung des Einbauraumes:
  Systembeispiele 4.5 / 4.6 und 4.7 und die zur Montage zur Verfügung stehenden Kabellängen berücksichtigen!
- Montage der einzelnen Frischwasserstationen entsprechend der Systembeispiele 4.5 und 4.6:
- Höhe Unterkante Isolierschale ca. 1000 mm über Fußboden (Regleroberkante ca. auf Augenhöhe).
- Abstand zwischen den Stationen max. 200 mm.
- Ablaufleitung vom Sicherheitsventil aus der Isolierung heraus nach außen führen.
  Die Ablaufleitung ist so zu verlegen, dass eine Gefährdung von Personen durch austretendes heißes Wasser ausgeschlossen ist!
- Installation der Verrohrung lt. Planungsunterlagen (Montage der Kugelhähne siehe nächste Spalte).
- Einbau des Volumenstromsensors in der gemeinsamen Kaltwasserzuleitung unter Beachtung der Fließrichtung und der Kabellänge (ca. 2m), Abstand zur Verteilerbox beachten.
- Um Beeinträchtigung durch Kondenswasser zu vermeiden, ist der Volumenstromsensor mit Kabel nach oben einzubauen!

6.2 Montage der Kugelhähne

- Montage jeweils eines Kugelhahnes in die einzelnen Kaltwasserzuleitungen der Frischwasserstationen.
- Einbaulage des Kugelhahnes: senkrecht.
- Symbol für Fließrichtung beachten!
- Abstand Mitte Kugelhahn bis Unterkante Isolierschale abhängig von der Anordnung der Zirkulationspumpen, siehe 4.5 bzw. 4.6.
- An dem senkrecht montierten Kugelhahn ist der Vierkant so zu drehen, dass die dreieckige Aussparung und die zwei Markierungen des Vierkantes auf den Positionen 6 Uhr, 9 Uhr und 12 Uhr stehen.

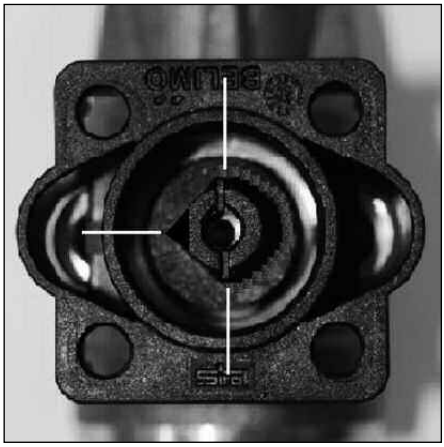


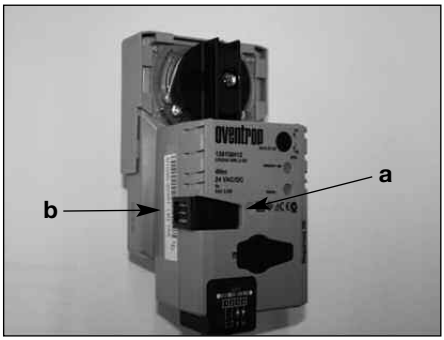
Bild 2: Die Spindel des Kugelhahnes ist nun in Position „offen“ ausgerichtet.

- Der Drehgriff kann aus dem Stellantrieb entnommen und als Werkzeug zum Drehen der Spindel benutzt werden.

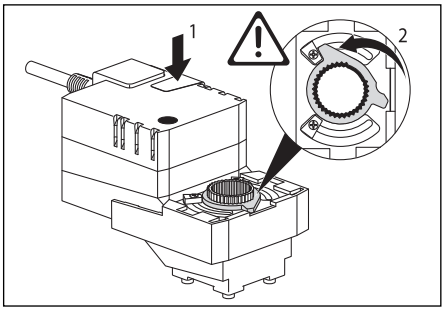
Bild 3: Kugelhahn und Drehgriff

6.3 Montage der Stellantriebe auf die Kugelhähne

– Der 24V-Transformator für die Stellantriebe darf noch nicht an die Netzsteckdose angeschlossen werden!
– Grundsätzlich öffnen die Stellantriebe durch eine Drehbewegung gegen den Uhrzeigersinn und schließen durch Drehen mit dem Uhrzeigersinn.
– Durch Drücken der Quittiertaste **a** ist der Stellmotor ausgekuppelt, in dieser Position ist Verstellung des Antriebes von Hand möglich.
– Quittiertaste **a** drücken und mit Raste **b** arretieren.



– Innenverzahnung mit Hilfe des Drehgriffes durch Drehung gegen den Uhrzeigersinn in die Position „offen“ bringen.
– Der Drehwegbegrenzer (Blechring mit Anschlagnocken) muss nun am linken Anschlag anliegen, siehe **2** in der folgenden Skizze:

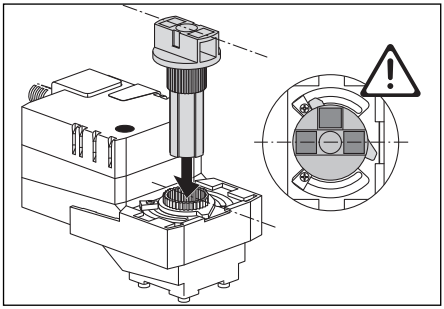


– Quittiertaste **a** in dieser Position durch einmaliges Drücken lösen.
– Drehgriff aus dem Stellantrieb entfernen.

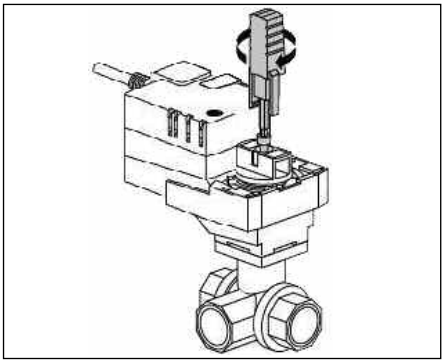
HINWEIS!
Anordnung der Stellantriebe:
an dem Kugelhahn in kürzester Entfernung zur Verteilerbox ist der Master-Stellantrieb Nr. 1 und in der weiteren Reihenfolge sind die Slave-Antriebe mit Nr. 2, 3 und 4 zu montieren.
Diese Reihenfolge ist zwingend einzuhalten!
Siehe Systembeispiel 4.5.

– Den ausgerichteten Stellantrieb in senkrechter Position (Schrift aufrecht lesbar) auf den bereits ausgerichteten, senkrecht montierten Kugelhahn drücken. Dabei den mechanischen Anschlagring festhalten.

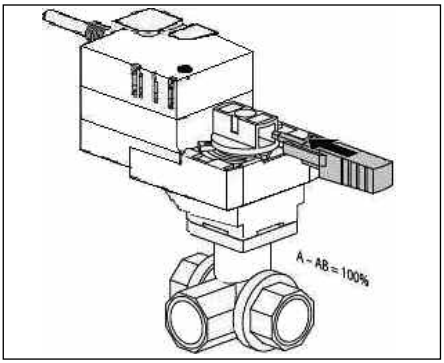
– Drehgriff so in die Innenverzahnung des Antriebes stecken, dass die Markierung des Drehgriffes in Übereinstimmung mit der Markierung des Kugelhahnes (vergl. Bild 2) auf den Positionen 6 Uhr, 9 Uhr und 12 Uhr steht.



– Drehgriff und Kugelhahn sind nun übereinstimmend in Position „offen“ ausgerichtet.
– Stellantrieb durch Anziehen der Innensechskantschraube mit dem Kugelhahn verschrauben. Dazu kann der beiliegende Knebel oder ein 3 mm-Innensechskantschlüssel verwendet werden.



– Der Knebel ist nach Anziehen der Schraube in den Drehgriff einzustecken.



HINWEIS!

Die Kontrolle der korrekten Montageposition des Stellantriebes auf dem Kugelhahn ist Teil der Inbetriebnahme und unter Punkt 8.5 erläutert!

7 Elektrische Installation

Siehe dazu Systembeispiel 4.7.
Zur Installation die nutzbaren Kabellängen beachten!

GEFAHR

Unmittelbare Gefahr für Leib und Leben!
Montage, Erstinbetriebnahme, Wartung und Reparaturen müssen von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.
Die Steckverbinder für den Niederspannungsteil des Kaskadierungssets dürfen niemals mit anderen elektrischen Installationen verbunden werden!

7.1 Anzahl der erforderlichen Netzsteckdosen
– Netzsteckdosen sind vorzusehen:
1 je Frischwasserstation,
1 für den Transformator des Kaskadierungssets
1 für Servicezwecke (empfohlen)
also im Falle einer 4er-Kaskade möglichst 6, mindestens 5 Netzsteckdosen.

7.2 Montage der elektrischen Verteilerbox
– Verteilerbox an einem trockenen Ort montieren, der vor Spritz- und Kondenswasser geschützt ist.
Ideal ist eine Position neben der Frischwasserstation, an der der Masterantrieb angeschlossen wird. Unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Kabellängen wird eine Anordnung der elektrischen Komponenten gemäß Systembeispiel 4.7 empfohlen.
– Zur einfacheren Zuordnung sind die Buchsen der Verteilerbox mit der Bezeichnung des jeweils zugehörigen Steckers beschriftet.

7.3 Elektrischer Anschluss der Stellantriebe
– Den grauen Stecker mit Kennzeichnung „Master“ in die entsprechend gekennzeichneten grauen Buchsen der Verteilerbox stecken.
– Eines der schwarzen Busverbindungskabel mit der Kennzeichnung „Bus“ in die entsprechende schwarze Buchse der Verteilerbox stecken und direkt mit einem weiteren Busverbindungskabel verlängern.
– Die Busleitung unter abwechselnder Verwendung der T-Verbinder und Busverbindungskabel verlängern.
– Alle Stecker der Slave-Stellantriebe mit Kennzeichnung „Bus“ mit der Busleitung verbinden.
– Abhängig von der räumlichen Anordnung der Komponenten kann ein Busverbindungskabel oder auch ein T-Verbinder übrig bleiben.
– Die Stecker und T-Stecker können ggfs. innerhalb der Isolierschalen der Frischwasserstationen untergebracht werden.

7.4 Anschluss des Volumenstromsensors
– Stecker des Volumenstromsensors „VFS“ in die graue Buchse mit der Aufschrift „VFS“ der Verteilerbox stecken.
– Kabelschuh des Erdungskabels an geeigneter Stelle anbringen. Z.B. mit Hilfe von Kabelbindern an einer metallischen Kaltwasserzuleitung oder am Gehäuse des VFS-Sensors. Alternativ kann der Kabelschuh entfernt und das abisolierte Ende des Erdungskabels an eine PE-Klemme eines Reglers „Regtronic RQ-B“ oder an einer Potentialausgleichschiene angeschlossen werden.

7.5 Montage und Anschluss des Transformators
– Transformator in der Nähe der Verteilerbox an einem trockenen Ort montieren.
Ideal ist eine Position oberhalb der hydraulischen Installation, an der eine Gefährdung durch Spritzwasser oder Kondensationsfeuchtigkeit nicht zu erwarten ist.
– Transformator noch nicht an das 230 V-Netz anschließen!
– 24 Volt-Stecker des Transformators in die schwarze Buchse der Verteilerbox mit der Aufschrift „24V“ stecken.
– 5 V-Stecker des Transformators in die schwarze Buchse der Verteilerbox mit der Aufschrift „5V“ stecken.

7.6 Optional: Anschluss einer externen Zirkulationspumpe

– Netzstecker aller Frischwasserstationen aus den Steckdosen ziehen.
– An der zur Verteilerbox nächstgelegenen Frischwasserstation die Isolierschale abnehmen, Reglergehäuse aus dem Isolierblock hervorziehen (Netzstecker gezogen?!!?) und den Deckel des Reglers öffnen.
– Eine Kabeldurchführung am Reglergehäuse herausbrechen und das freie Kabelende der Zirkulationspumpe einziehen.
– Kabel der Zirkulationspumpe an den Ausgang 2 (Relais 2) auf der Platine anschließen und einen Klemmbügel oder Kabelbinder zur Zugentlastung des Kabels im Gehäuse anbringen. Je nach Version des Reglers ist der Ausgang 2 mit „A2“ oder mit „R2“ gekennzeichnet.
- maximale Schaltleistung des Ausgangsrelais R2 = 1 A. Falls die externe Zirkulationspumpe eine höhere Schaltleistung benötigt, stellt das Relais R2 die Steuerspannung für eine entsprechende Relais- oder Schütz-Schaltung bereit.

8 Inbetriebnahme

⚠ GEFAHR

Unmittelbare Gefahr für Leib und Leben!
Vor Inbetriebnahme Anlage auf Dichtheit prüfen!
Die Rohrleitungen können sehr heiß werden, deshalb geeignete Schutzkleidung tragen!
Das bei der Entlüftung austretende Medium kann sehr heiß sein, deshalb geeignete Schutzkleidung tragen und Entlüftungsöffnung gegebenenfalls mit einem Tuch abdecken!

8.1 Befüllen und Entlüften des Systems

– Vor Inbetriebnahme den Speicher- und den Trinkwasserkreislauf gründlich spülen!
– Alle Verbindungen auf Dichtheit prüfen, falls erforderlich nachziehen.
– Pufferspeicher auf eine Mindesttemperatur von 70 °C aufheizen.

8.2 Parametereinstellung an den elektronischen Reglern der Frischwasserstationen

– Transformator der Kaskadenregelung noch nicht an das 230 V-Netz anschließen!
– Netzstecker aller Regler „Regtronic“ in die Steckdosen stecken.
– An allen Frischwasserreglern folgende Werte einstellen, dazu Reglerbeschreibung der Frischwasserstationen beachten:

Reglerparameter	
Warmwassersolltemperatur:	**60°C**
Zirkulation:	**ein**
Zirkulationstemperatur:	**60°C**
Zirkulationsart:	**Dauer**
Zirkulationszeit:	**24 Stunden/ täglich**
Uhrzeit:	**aktueller Wert**
Desinfektion:	**nach Vorgabe und in Verantwortung des Anlagenbetreibers**

– Zirkulationsabgleich einmal *an allen Stationen gleichzeitig* starten.
– Zur Vermeidung möglicher Fehlfunktionen ist die Einstellung an allen Frischwasserreglern identisch vorzunehmen!
– Die Kaskadenregelung (Set bestehend aus Stellmotoren und Kugelhähnen, Trafo, VFS und Verkabelung) ist werksseitig fertig konfiguriert und bedarf keiner weiteren Einstellungen.

⚠ GEFAHR

Unmittelbare Gefahr für Leib und Leben!
Bei Warmwassertemperaturen unter 60°C können sich gefährliche Keime bilden.
Frischwasserkaskade niemals mit Reglerparametern betreiben, die von den Oventrop-Vorgaben abweichen. Die Temperatur im Zirkulationsrücklauf muss mindestens 55°C erreichen. Gegebenenfalls Zirkulationssystem optimieren!
Bei der thermischen Desinfektion sind die maximal zulässigen Temperaturen der Rohrleitungen und der Installation zu beachten, Maximalwertbegrenzung im Menüpunkt „Desinfektion“ entsprechend einstellen!

8.3 Zirkulationsabgleich am Regler „Regtronic RQ-B“

– Während des Zirkulationsabgleiches (Dauer ca. 60 sec.) darf kein Warmwasser gezapft werden.
– Gegebenenfalls sind die Kaskadenkugelhähne vorübergehend zu schließen (siehe dazu Kap. 6.3), um eine Störung des Zirkulationsabgleiches durch unbeabsichtigte Wasserentnahme zu verhindern.
– Zunächst nacheinander an jedem Regler den Menüpunkt „Zirkulationsabgleich Start“ anfahren, noch nicht starten!
– Anschließend *an allen Reglern möglichst gleichzeitig* den Zirkulationsabgleich starten. Sollte der Zirkulationsabgleich nicht an allen Stationen gleichzeitig starten, Vorgang an allen Reglern abbrechen und den Ablauf wiederholen.
– Nach Ende des Zirkulationsabgleiches müssen alle Regler einen gemessenen Volumenstrom anzeigen, dieser Wert kann an den einzelnen Reglern unterschiedlich sein.
– Mit der escape-Taste zurück ins Hauptmenü.
– Kaskadenkugelhähne ggfs. wieder öffnen. Dazu nur die eingerasteten Quittiertasten einmal betätigen, die Stellmotoren fahren ihre vorgesehene Position an.
– Sind während des Zirkulationsabgleichs Luftgeräusche in der Zirkulationspumpe oder in den **Trinkwasser**leitungen zu hören, den Vorgang wiederholen, sobald die **Trinkwasser**leitungen frei von Luft sind.

i *HINWEIS!*

Unter Umständen ist eine vollständige Entlüftung des ***Trinkwasser***kreises erst nach einigen Tagen Betrieb gegeben.
Zur Vermeidung von Störungen im Betrieb den Zirkulationsabgleich nach vollständiger Entlüftung der ***Trinkwasser***leitungen wiederholen!

8.4 Funktionskontrolle und Initialisierungslauf der Kaskadenregelung

⚠ VORSICHT

Die Drehgriffe der Stellantriebe können im Betrieb für den Nutzer unerwartet eine Drehbewegung ausführen. Hierbei sind Verletzungen durch Quetschungen nicht auszuschließen.
Den Stellantrieb im laufenden Betrieb im Bereich zwischen Drehgriff und Gehäuse nicht berühren! Zugang zur Anlage für nicht eingewiesene Personen ausschließen.
Während Montagearbeiten an den Stellantrieben ist der 24 V-Transformator von der Spannungsversorgung zu trennen.

- Netzstecker des Transformators der Frischwasserkaskade in die Netzsteckdose stecken.
- Die Frischwasserkaskade führt nach jeder Spannungsunterbrechung selbstständig einen Initialisierungslauf von ca. 5 min Dauer zur Funktionskontrolle durch.
- Initialisierungslauf der Stellantriebe zur Funktionskontrolle beobachten und vergleichen:

Schritt 1: alle Stellantriebe schließen
Schritt 2: alle Stellantriebe öffnen nacheinander
Schritt 3: alle Stellantriebe schließen
Schritt 4: der Masterantrieb öffnet
Dauer des Initialisierungslaufes ca. 5 min
(Am Tag nach dem Initialisierungslauf ist der Masterantrieb der Primärantrieb)

8.5 Überprüfung der korrekten Montage der Stellmotoren auf den Kugelhähnen:

- eine Zapfstelle öffnen, sodass Warmwasser fließt.
- an allen Stellantrieben die Quittiertaste drücken und einrasten, Kugelhahn schließen.
  (siehe dazu Unterpunkte 3 und 4 im Kapitel 6.3).
- Warmwasseraustritt an der Zapfstelle stoppt?
  ➪ ok, alle Kugelhähne sind korrekt ausgerichtet. Zapfstelle schließen und alle Quittiertasten einmal betätigen, Überprüfung ist beendet.
- Warmwasseraustritt an der Zapfstelle endet nicht?
  ➪ mindestens ein Kugelhahn ist nicht korrekt ausgerichtet. Dieser kann durch Auslesen der Volumenstromanzeige an den einzelnen Reglern lokalisiert werden.
  Zapfstelle schließen, Stellmotoren einzeln abnehmen und entsprechend Punkt 6.3 montieren, Überprüfung wiederholen.

9 Bedienung

- Die Frischwasserkaskade muss im Normalbetrieb nicht bedient werden und nimmt nach Anschluss an die Spannungsversorgung selbstständig ihren Betrieb auf.
- Im Falle einer Störung kann jeder Stellantrieb manuell geöffnet oder geschlossen werden.
- Zur vorübergehenden Ausblendung einer Frischwasserstation (Wartung, Störung an einer Frischwasserstation) aus dem Kaskadenverband ist die Quittiertaste am betreffenden Stellantrieb zu drücken und einzurasten und der Kugelhahn durch Drehung im Uhrzeigersinn zu schließen (siehe auch „Notbetrieb“ unter 5.3).
- Alle vorgesehenen Funktionen des Kaskadierungssets werden nun von den verbleibenden Teilnehmern weiter ausgeführt. Beim Wechsel der Primärstation wird der ausgeblendete Teilnehmer ebenfalls übersprungen, sodass die Warmwasserversorgung durchgehend gewährleistet ist.
- Bei längerem Stillstand einer Frischwasserstation besteht die Gefahr von Verkeimung!

⚠ GEFAHR

Unmittelbare Gefahr für Leib und Leben!
Die Kaskadenregelung ist in regelmäßigen Abständen auf Funktion zu überprüfen, um unbeabsichtigtes Stagnieren des Wassers in den Frischwasserstationen zu verhindern. In stagnierendem Wasser können sich gefährliche Keime bilden. Zu kontrollieren ist dabei vorrangig der tägliche Wechsel des Primärantriebes (siehe 5.2).
Anlagen, die längere Zeit nicht oder nur selten genutzt werden, in regelmäßigen Zeitabständen spülen. Dabei sicherstellen, dass jeder Kugelhahn während des Spülvorganges geöffnet ist. Ggfs. Kugelhähne vorübergehend durch manuelle Betätigung der Stellantriebe öffnen, siehe dazu 2. bis 4. Unterpunkt im Kapitel 6.3.

10 Wartung und Pflege

Um einen einwandfreien Betrieb der Frischwasserkaskade zu gewährleisten, wird eine jährliche Wartung der Stationen und des Gesamtsystems durch einen Heizungsfachbetrieb empfohlen.

Die Wartung umfasst:

- Überprüfung aller Armaturen und Verschraubungen der Frischwasserstationen auf Dichtheit.
- Überprüfung der Kaskadenkugelhähne auf Dichtheit.
- Überprüfung auf Einhaltung der eingestellten Solltemperatur an allen Frischwasserstationen.
- Prüfung der Vorlauf- und Zirkulationsrücklauftemperaturen auf Plausibilität und Richtigkeit.
- Prüfung der Kaskadensteuerung:
  Bei einer Wasserentnahme mit steigender Entnahmemenge müssen alle Kugelhähne der Kaskade nacheinander öffnen.
  Nach einer Spannungsunterbrechung müssen alle Stellantriebe einen Initialisierungslauf durchführen.

  Siehe hierzu die Informationen aus dem Kapitel 8.4 „Inbetriebnahme“.

11 Gewährleistung

Es gelten die zum Zeitpunkt der Lieferung gültigen Gewährleistungsbedingungen der Fa. Oventrop.

12 Notizen

Datum:	Bearbeiter:			
Isttemperatur bei maximaler Entnahmemenge [°C]	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Rücklauftemperatur Zirkulation im Zirkulationsbetrieb [°C]	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Bemerkungen:				

Datum:	Bearbeiter:			
Isttemperatur bei maximaler Entnahmemenge [°C]	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Rücklauftemperatur Zirkulation im Zirkulationsbetrieb [°C]	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Bemerkungen:				

Datum:	Bearbeiter:			
Isttemperatur bei maximaler Entnahmemenge [°C]	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Rücklauftemperatur Zirkulation im Zirkulationsbetrieb [°C]	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Bemerkungen:				

Datum:	Bearbeiter:			
Isttemperatur bei maximaler Entnahmemenge [°C]	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Rücklauftemperatur Zirkulation im Zirkulationsbetrieb [°C]	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Bemerkungen:				

Datum:	Bearbeiter:			
Isttemperatur bei maximaler Entnahmemenge [°C]	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Rücklauftemperatur Zirkulation im Zirkulationsbetrieb [°C]	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Bemerkungen:				

Datum:	Bearbeiter:			
Isttemperatur bei maximaler Entnahmemenge [°C]	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Rücklauftemperatur Zirkulation im Zirkulationsbetrieb [°C]	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Bemerkungen:				

Datum:	Bearbeiter:			
Isttemperatur bei maximaler Entnahmemenge [°C]	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Rücklauftemperatur Zirkulation im Zirkulationsbetrieb [°C]	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Bemerkungen:				

Datum:	Bearbeiter:			
Isttemperatur bei maximaler Entnahmemenge [°C]	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Rücklauftemperatur Zirkulation im Zirkulationsbetrieb [°C]	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Bemerkungen:				

Cascade control set “Regumaq K” for fresh water stations

Installation and operating instructions for the specialised installer

Read installation and operating instructions in their entirety before installing the cascade control set! Installation, initial operation, service and maintenance must only be carried out by qualified tradesmen!
The installation and operating instructions, as well as other valid documents must remain with the user of the system!

Content

1 General information 17
2 Safety notes 18
3 Transport, storage and packaging 19
4 Technical data, system examples 19
5 Construction and function.. 23
6 Installation 24
6.3 Fitting of the actuators onto the ball valves . 24
7 Electric installation 26
8 Initial operation 28
9 Operation 30
10 Maintenance 30
11 Warranty 30
12 Notes 31

Illustr. 1: “Regumaq K4”- Fresh water cascade

1 General information

1.1 Information regarding installation and operating instructions

These installation and operating instructions serve the installer to install the cascade control set “Regumaq K” professionally and to put it into operation.
It contains important information on using the system.
A fresh water cascade consists of several fresh water stations “Regumaq X-30-B” or “Regumaq XZ-30-B” and the cascade control set “Regumaq K”.
The instructions apply for systems from 2 up to 4 fresh water stations.
On request up to 7 stations can be cascadable.
The operation of the electronic controller “Regtronic PQ” must be known before the initial operation of the fresh water station.
You can obtain further information on the fresh water station and its control in the corresponding operating instructions and at www.oventrop.com.
Other valid documents – manuals of all system components as well as valid technical rules – must be observed:

- Installation and operating instructions fresh water station “Regumaq”
- Technical data sheets for fresh water stations “Regumaq X-30B“ and “Regumaq XZ-30-B”
- DVGW work sheets W551 and W553
- Decree for Potable Water DIN 1988 or EN 806
- DIN VDE 0100

If applicable, additional standards, regulations and safety directives depending on the type of building and the type of energy supply, must be observed.

1.2 Keeping of documents

These installation and operating instructions should be kept by the user of the system.

1.3 Copyright

The installation and operating instructions are copyrighted.

1.4 Symbol explanation
Safety guidelines are displayed by symbols. These guidelines are to be observed to avoid accidents, damage to property and malfunctions.

⚠ DANGER DANGER indicates an imminent dangerous situation which will lead to death or serious injury if the safety guidelines are not observed.

⚠ WARNING WARNING indicates a possible dangerous situation which may lead to death or serious injury if the safety guidelines are not observed.

⚠ CAUTION CAUTION indicates a possible dangerous situation which may lead to minor or moderate injury if the safety guidelines are not observed.

NOTICE NOTICE indicates a possible damage to property which may occur if the safety guidelines are not observed.

2 Safety notes

2.1 Correct use
Safety in operation is only guaranteed if the cascade control set “Regumaq K” is used correctly.
The cascade control set “Regumaq K” is used for the transmission of heat from a central heat supply to the potable water system of a supply unit. Any use of the cascade control set outside the above applications will be considered as non-compliant and misuse. Claims of any kind against the manufacturer and/or his authorised representatives, due to damages caused by incorrect use cannot be accepted.
The observance of the installation and operating instructions is part of the compliance terms.

2.2 Possible dangers at the installation location
The case of an external fire was not taken into consideration when constructing the cascade control set.

⚠ DANGER

Suitable measures have to be taken to ensure that the maximum operating pressures and maximum and minimum operating temperatures are not exceeded or undercut.

⚠ WARNING

Hot surfaces
The cascade control set “Regumaq K” and the pipework can get very hot during operation. Do not touch without safety gloves. Inactivate the system and let it cool down before work commences.
Prevent access to the system for non-trained persons.

2.3 Installation, initial operation and maintenance
Installation, initial operation and maintenance must only be carried out by authorized and qualified tradesmen.
(VDE, EN 12975 & DIN 4807)

2.4 Corrosion protection

NOTICE

A copper brazed stainless steel heat exchanger is part of the fresh water stations “Regumaq X/XZ“. Please observe the document “Demands on potable water when using Oventrop fresh water and dwelling stations” at www.oventrop.com!
The specifying engineer and the user of the system are responsible to incorporate and evaluate substances and other factors in the water, which influence corrosion and the formation of calcium deposits.
When choosing the operating fluid, the latest technical development has to be considered (e.g. VDI 2035).

2.5 Legionella protection

NOTICE

Planning, design, installation and operation of a potable water heating system must be carried out in accordance with the valid standards, approved rules of technology and local regulations!
The national standards and regulations must be observed!

3 Transport, storage and packaging

3.1 Transport inspection

Upon receipt check delivery for any damages caused during transit.
Any damage must be reported immediately upon receipt.

Content cascade control set “Regumaq KX”:
(X = number of fresh water stations)

Number	OV item no.	Component	Marking on plug
1	138108X11	Actuator „Master“	Master
X - 1	13810826..	Actuator „Slave“	Bus
X	138108214	Ball valve	
X	138108222	Bus connection cable	Bus
1	138108223	Distribution box	diverse
X	138108224	T distributor	
1	138108231	Transformer	24 V / 5 V
1	13810843	Flow sensor	VFS
1	138108280	Installation and operating instructions	

3.2 Storage

The cascade control set “Regumaq K” and the fresh water stations must only be stored under the following conditions:
– Do not store in open air, keep dry and free from dust.
– Do not expose to aggressive fluids or heat sources.
– Protect from direct sunlight and mechanical agitation.
– Storage temperature: - 20 up to +60°C
– Max. relative humidity of air: 95 %

NOTICE

– Safeguard the cascade control set and fresh water stations from external forces (e.g. impacts, or vibrations).
– External components like handwheels, pressure test points or actuators must not be misused for the absorption of external forces, e.g. as carrying handle or connection point for lever tools etc.
– Suitable transport and lifting devices are to be used.
– Check all connections before initial operation and tighten if necessary.

3.3 Packaging

All packaging material must be environmentally friendly disposed of.

4 Technical data

4.1 Performance data complete system

Max. operating pressure:	PN 10
Safety valve in the potable water circuit:	10 bar
Max. operating temperature: (heating water - supply)	95 ˚C
Min. cold water pressure:	2.5 bar
Possible potable water temperature: (control range)	20-60 ˚C
Recommended nominal potable water temperature:	60˚ C
Recommended circulation temperature:	60˚ C
Min. storage cylinder flow temperature = Nominal potable water value +3K	
Max. flow rate storage cylinder circuit per fresh water station about:	30 l/min.
Max. flow rate potable water circuit per fresh water station approximately:	30 l/min.

4.2 Performance range for cascading systems

Cascading of 2 stations:	
Max. discharge capacity (PHW):	60 l/min
Max. transferable heat output capacity at dT=50K:	210 kW
Cascading of 3 stations:	
Max. discharge capacity (PHW):	90 l/min
Max. transferable heat output capacity at dT=50K:	315 KW
Cascading of 4 stations	
Max. discharge capacity (PHW):	120 l/min
Max. transferable heat output capacity at dT=50K:	420 KW
Fluid primary side:	Heating water
Fluid secondary side:	Potable water

4.3 Materials

Plate heat exchanger:
Stainless steel 1.4401 / brazed copper
alternatively
Stainless steel 1.4401 / brazed stainless steel

Pipes:	Stainless steel 1.4404 / 1.4401
Valves and fittings:	brass / brass resistant to dezincification
Seals:	EPDM / PTFE

4.4 Connections

to and from the fresh water stations:	G1 flat sealing
to and from the cascade ball valves:	G1 ¼ flat sealing

DANGER

Suitable measures (e.g. safety valves) have to be taken to ensure that the maximum operating pressures and maximum and minimum operating temperatures are not exceeded or undercut.

NOTE!
The specifications and performance charts in the technical data sheets “Fresh water stations “Regumaq X/XZ-30-B” must be observed.

4.5 System example:
"Regumaq K4"-Fresh water cascade – Hydraulics
Fresh water stations "Regumaq XZ-30-B" with integrated circulation pumps

Activate circulation function at *all* controllers!
Carry out circulation adjustment at *all* controllers!

NOTE! ***Observe the usable cable lengths for installation! See also 4.7!***

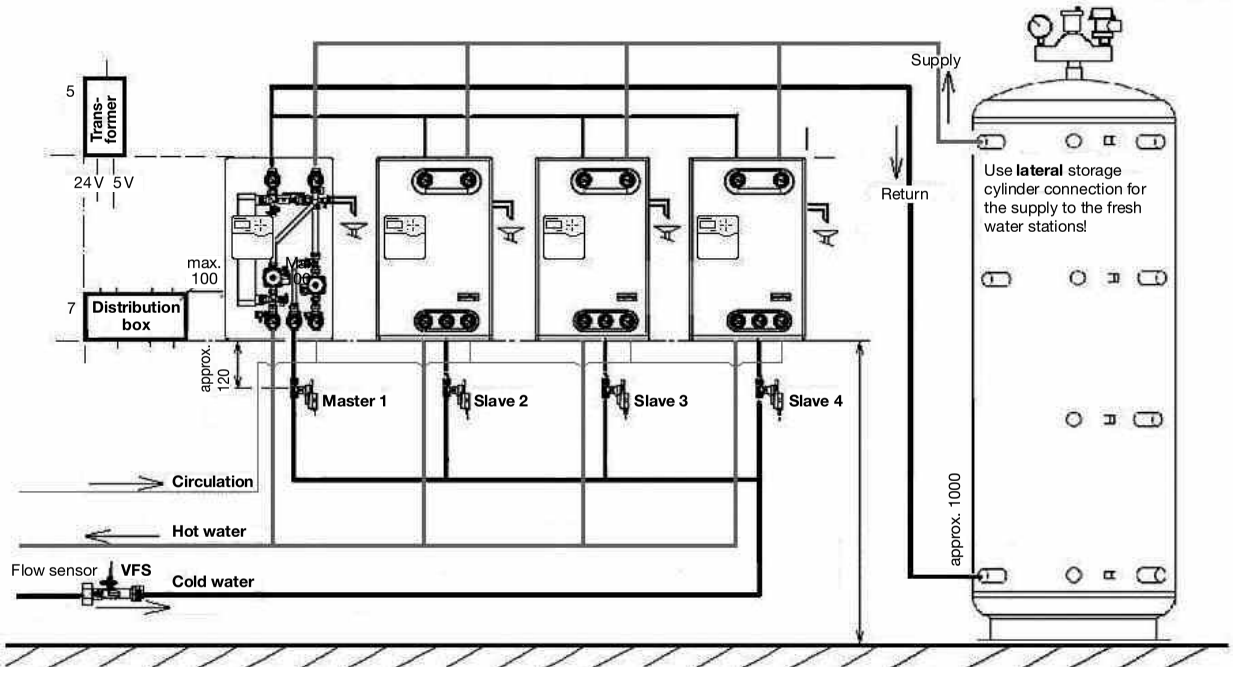


Illustration of the components and pipework, fresh water stations "Regumaq **XZ**" with **integrated** circulation pumps

NOTE! ***The system examples 4.5, 4.6 and 4.7 show the basic positioning of the components and do not contain all safety devices required. The design documents must be observed!***

4.6 System example:
"Regumaq K4" fresh water cascade– Hydraulics
Special features for a system with external circulation pump

NOTE! ***Observe the usable cable lengths for installation! See also 4.7!***

Connection of the circulation pipe each with individual check valves and T-pieces to the cold water supply pipe.
Installation of the ball valves in the cold water supply pipe *in front of* the T-pieces!
Activation of the external circulation pump via one controller.
Activate circulation function at *all* controllers!
Carry out circulation adjustment at *all* controllers!

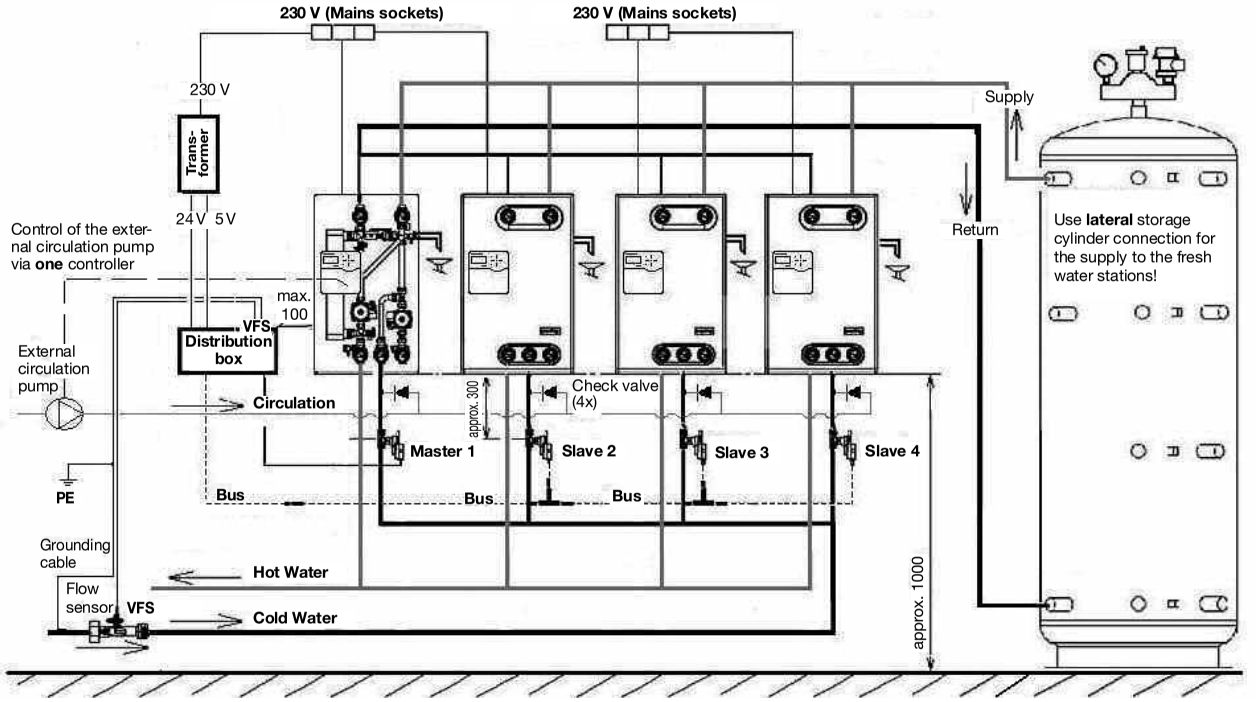


Illustration of the components and pipework, fresh water stations "Regumaq **X-30-B**" and **external** circulation pump

4.7 System example: Regumaq K4-fresh water cascade – electronic components

*NOTE! **Observe the usable cable lengths for installation!***

Useable cable lengths incl. plug		[mm]
Fresh water station, power supply cable		2000
Master actuator,	Marking “Master”	1000
Slave actuators,	Marking “Bus”	1000
Flow sensor,	Marking “VFS”	2000

Useable cable lengths incl. plug		[mm]
Bus connecting cable,	Marking “Bus”	700
Transformer, power supply cable		3000
Transformer, exit cable,	Marking “24V”	2000
Transformer, exit cable,	Marking “5V”	2000

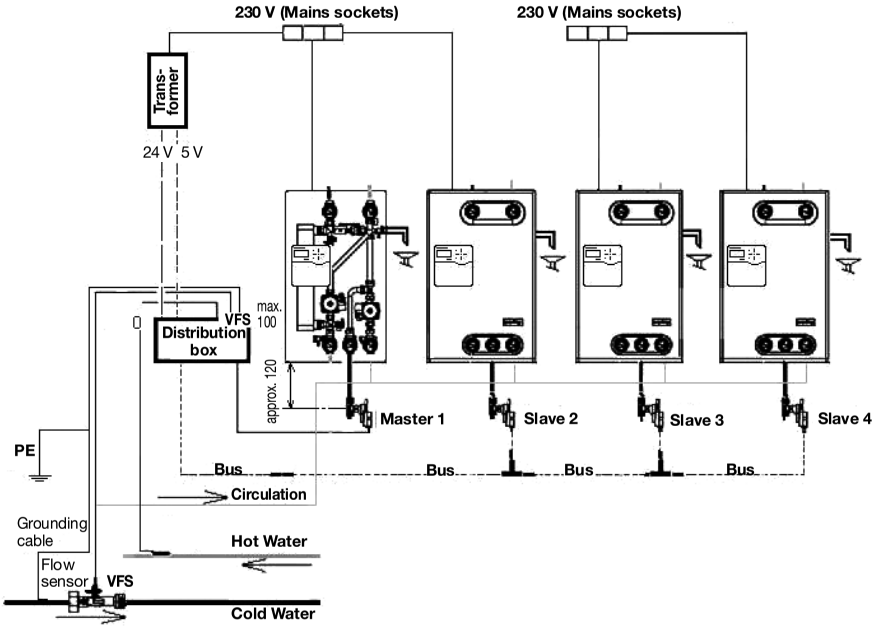


Illustration of the cabling of the electronic components

NOTE! As an option, the “accessories set switching module” (OV item no. 1389085) can be integrated into the centralised building control system for cascade monitoring and return layering activation during circulation. For this purpose, the temperature sensor marked PT 1000 of the accessories set has to be connected to the common hot water exit. If the functions fault monitoring and return layering are not required, the switching module and temperature sensor PT 1000 can be left out. The exclusion of the switching module and temperature sensor does not impair the operation of the cascade control set.

On system example 4.6
“Regumaq X” with external circulation pump
Alternatively to the illustrated installation option, the pipework set item no. 1381080 can also be used if an external circulation pump shall be installed.
The set includes a prefabricated T-pipe with check valve, a ball valve with integrated thermometer as well as seals and an insulation screen for a time-saving integration into the fresh water stations Regumaq X-30-B.
The external circulation pump is activated by ***one*** controller Regtronic RQ-B.
All settings must be carried out at ***all*** controllers of the cascade and the circulation adjustment has to be carried out at ***all*** controllers of the cascade!

5 Construction and summary

5.1 Summary and functional description
In hot water supply systems, the required discharge capacity may exceed the nominal capacity of a single fresh water station. In this case, several fresh water stations are connected into one cascade.
Depending on the withdrawal quantities, the cascade control set serves the distribution of the cold water to the fresh water stations according to requirements. Due to the construction, a constant hot water temperature is guaranteed even if the withdrawal quantities fluctuate as the individual stations are primarily operated at medium or high capacity.
The maximum discharge capacity of the complete system is determined by the sum of the performances of the individual stations and their operating parameters.

5.2 Mode of operation
Fresh water stations installed in parallel are activated or inactivated via motor-operated ball valves according to requirements. At least one of the ball valves with actuator installed in the cold water pipe is always open. It is referred to as “primary actuator” and changes daily to ensure a balanced utilisation of all fresh water stations. The remaining actuators which are idle when the system is not in operation, are referred to as “secondary actuators”.
The individual actuators communicate via a bus system. The flow sensor installed in the cold water supply pipe constantly measures the withdrawal quantity and passes the information on to the master actuator marked “1” in the cascade control system. All actuators in the system are controlled by the master actuator. The slave actuators are marked with “2”, “3” and “4”. If the withdrawal quantity exceeds a fixed preset value, the master slave sends a switching command via the bus. Now a secondary actuator opens in addition to the primary actuator. If the withdrawal quantity increases, further secondary actuators open and the individual fresh water stations are activated successively. If the withdrawal quantity decreases, the stations are inactivated in the reverse order by the closing ball valves.
The actuators react to changes in the withdrawal quantity with a delay of a few seconds.
The actuators of the cascade control and the controllers of the fresh water station are autonomous.

5.3 Optional additional functions:
– Emergency operation
Each actuator (master and slave) can be opened and closed manually after having pressed the acknowledgement button (see 2. to 4. sub-point in chapter 6.3). This status is recognised by the cascade control and it adapts to the new operating status. By isolating a fresh water station with the acknowledgement button engaged, a cascade with four stations for instance becomes a cascade with three stations.

The remaining stations continue to work as usual.

This way, maintenance is simplified and operational safety is increased.

With the “accessories set switching module” (OV item no. 1389085):

– Fault monitoring:
If the temperature sensor in the common hot water pipe does not reach a minimum temperature within in a specific time after having started to draw off water, the switching module closes two volt free contacts. A fault message can bet sent to the centralised building control system or a signalling unit via these contacts.

– Return layering
During circulation operation with no water being drawn off, the return flow water of the storage cylinder can be fed into the centre of the storage cylinder by use of a diverting valve with actuator. As the return temperature during circulation operation is higher than during hot water operation, temperature layering of the buffer storage cylinder is optimised.
If the functions “fault monitoring” and “return layering” are not required, the switching module and the temperature sensor PT 1000 can be left out. The functional efficiency of the cascade control set is not impaired.

5.4 Advice regarding planning and design
The fresh water cascade is part of a potable water supply system to be planned on an individual basis. To guarantee a secure and hygienically safe operation, all components of the potable water installation, e.g. heat generator, buffer storage cylinder, hydraulically balanced pipework etc. and their functions, e.g. a sufficient high buffer storage cylinder temperature, a potable water temperature $\geq$ 55 °C, must be taken in consideration during planning and design.
You can find more detailed information in chapter 4 “Technical data”.
The design of a cascade must be based on own calculations in accordance with the valid standards and regulations.
The company Oventrop does not assume any responsibility for the completeness of the drawings and texts published in these installation and operating instructions; they are solely of an exemplary nature.
If content therein is used, then this is expressly at the user’s own risk. Liability of the publisher for improper, incomplete or false information and any damage thus arising is excluded.

6 Installation

⚠ CAUTION

– The components might be sharp.
– Wear safety gloves to avoid injury!

⚠ DANGER

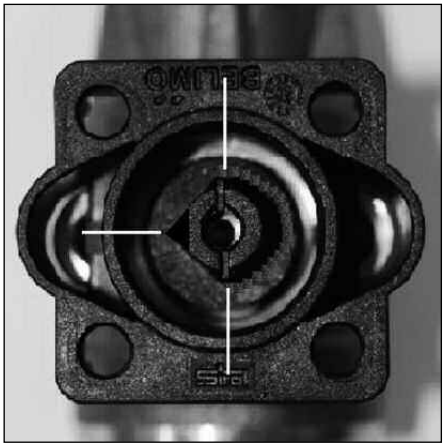
Imminent danger to life and limb!
Installation, initial operation, maintenance and repair must only be carried out by qualified tradesmen.

6.1 Installation of the fresh water stations

– The installation instructions supplied with the fresh water station must be observed!
– Determination of the installation location:
The system examples 4.5 / 4.6 and 4.7 and the useable cable lengths must be observed!
– Installation of the individual fresh water stations correspond with the system examples 4.5 and 4.6:
– Lower edge height of the insulation shell approx. 1000 mm above the floor (upper edge of the controller at eye level).
– Max. distance between the stations 200 mm.
– Feed the drainage pipe from the safety valve out of the insulation to the outside.
Lay drainage pipe so that no danger can arise from escaping hot water!
– Installation of the piping according to the design documents (installation of the ball valves see next paragraph).
– Installation of the flow sensor in the common cold water supply pipe with due consideration of the direction of flow and the length of the cable (approx. 2 m). The distance to the distribution box must be observed.
– To avoid problems caused by condensation, the flow sensor has to be installed with the cable pointing upwards!

6.2 Installation of the ball valves

– One ball valve each is installed in the individual cold water supply pipes of the fresh water stations.
– The ball valve is installed vertically.
– The symbol indicating the direction of flow must be observed!
– The distance between the centre of the ball valve and the lower edge of the insulation shell depends on the positioning of the circulation pumps, see 4.5 or 4.6.
– The square of the vertically mounted ball valve has to be turned so that the triangular gap and the two markings of the square are at the 6 o'clock, 9 o'clock and 12 o'clock position:



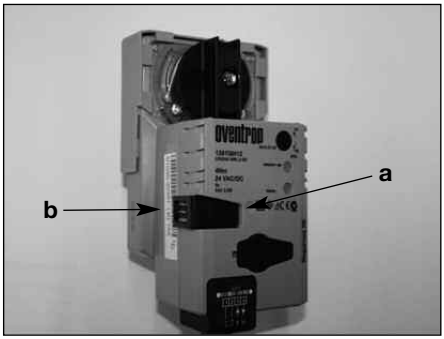
Illustr. 2: The stem of the ball valve is now aligned to position "open".

– The rotary handle can be removed from the actuator and can be used as a tool for turning the stem.

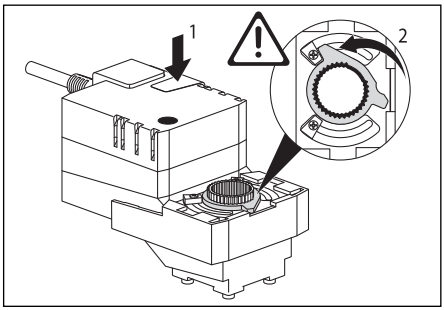
Illustr. 3: Ball valve and rotary handle

6.3 Fitting of the actuators onto the ball valves

– The 24 V transformer for the actuators must not yet be connected to the power supply!
– The actuators open through an anticlockwise rotation and close through a clockwise rotation.
– The actuator is disengaged by pressing button **a**; a manual adjustment of the actuator is possible in this position.
– Press button **a** and lock with lock catch **b**:



– Set internal gear to position “open” by turning the rotary knob anticlockwise.
– Now the rotary movement limiter (sheet metal ring with stop dogs) has to touch the left stop, see **2** in the sketch below:



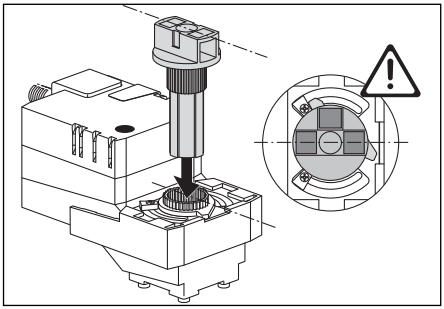
– Release button **a** by pressing it once.
– Remove rotary handle from the actuator.

NOTE!

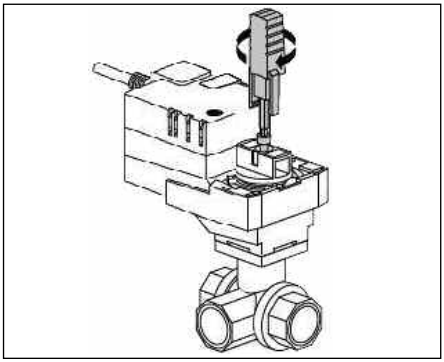
Positioning of the actuators:
The master actuator no. 1 is mounted onto the ball valve nearest to the distribution box. Now the slave actuators 2, 3 and 4 are mounted in sequence. This sequence must be strictly followed!
See system example 4.5.

– Press the aligned actuator in a vertical position (writing faces upwards) onto the aligned and vertically mounted ball valve whilst holding the mechanical stop ring tight.

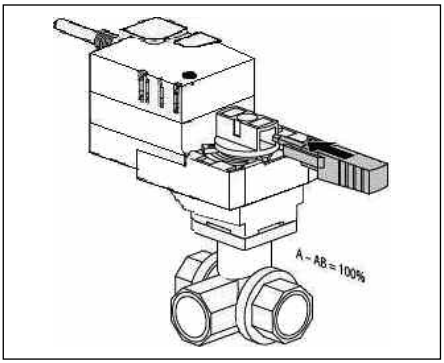
– Insert the rotary handle into the internal gear of the actuator so that the markings on the rotary handle are in the same positions than the markings on the square (see illustr. 2 and 3).



– The rotary handle and the ball valve are now aligned to position “open”.
– Screw the actuator to the ball valve by tightening the hexagon socket screw with the help of the enclosed knob or an Allen key (size 3).



– After having tightened the screw, the knob has to be inserted into the rotary handle:



NOTE!

Control of the correct positioning of the actuator on the ball valve is part of the initial operation and is described under point 8.5!

7 Electrical installation

See system example 4.7.
The useable cable lengths must be observed!

DANGER

Imminent danger to life and limb!
Installation, initial operation, maintenance and repair must only be carried out by qualified tradesmen.
The plug-in connectors for the low voltage part of the cascade control set must never be connected to other electrical installations!

7.1 Number of required mains sockets

– Mains sockets to be provided:
  1 per fresh water station,
  1 for the transformer of the cascade control set
  1 for servicing purposes (recommended)
  thus provide at least 5 and if possible 6 mains sockets for a cascade with 4 stations.

7.2 Installation of the electrical distribution box

– Install distribution box in a dry place, protected from water jets and condensation, preferably next to the fresh water station to which the master actuator is connected.
  A positioning of the electric components according to system example 4.7 with due consideration of the useable cable lengths is recommended.
– To simplify allocation, the sockets of the distribution box are marked with the designation of the corresponding plug.

7.3 Electrical connection of the actuators

– Plug the grey plug marked “Master” into the correspondingly marked grey socket of the distribution box.
– Plug one of the black bus connecting cables marked “Bus” into the correspondingly marked black socket of the distribution box and extend it using an additional bus connecting cable.
– Extend the bus line by alternately using the T-connectors and bus connecting cables.
– Connect all plugs of the slave actuators marked “Bus” to the bus line.
– Depending on the positioning of the components, a bus connecting cable or a T-connector might be left over.
– If required, the plugs and T-connectors can be stored within the insulation shells of the fresh water station.

7.4 Connection of the flow sensor

– Plug the flow sensor “VFS” plug into the grey socket marked “VFS” of the distribution box.
– Fix the cable lug of the grounding cable at a suitable location; for instance at a metal cold water supply pipe or the housing of the VFS sensor using cable retainers. Alternatively, the cable lug may be removed and the stripped end of the grounding cable may be connected to a PE-terminal of a “Regtronic RQ-B” controller or to an equipotential binding rail.

7.5 Installation and connection of the transformer

– Install transformer in a dry place next to the distribution box, preferably above the hydraulic installation at a location protected from water jets and condensation.
– The transformer must not yet be connected to the 230 V power supply!
– Plug the 24 Volt plug of the transformer into the black socket marked “24 V” of the distribution box.
– Plug the 5 Volt plug of the transformer into the red socket marked “5 V” of the distribution box.

7.6 Optional: Connection of an external circulation pump

– Disconnect the power plugs of all fresh water stations from their sockets.
– Remove the insulation shell from the fresh water station nearest to the distribution box, pull controller housing out of the insulation block (plug disconnected ?!!?) and open the cover of the controller.
– Break a cable conduit out of the controller housing and insert the free cable end of the circulation pump.
– Connect the cable of the circulation pump to output 2 (relay 2) on the circuit board and provide a clamp or cable tie inside the housing for strain relief of the cable. Depending on the controller model, the output is marked “2”, “A2” or “R2”.
– Max. switching capacity of the output relay R2 = 1A. If a higher switching capacity is required for the circulation pump, the relay R2 provides the control voltage for a corresponding relay or protective control.

8 Initial operation

⚠ DANGER

Imminent danger to life and limb!
Tightness has to be checked before initial operation! Wear protective clothing as the pipework can get very hot during operation!
The fluid escaping during bleeding can be very hot. Wear protective clothing and cover vent hole with a cloth if required!

8.1 Filling and bleeding of the system

– Flush storage cylinder circuit and potable water circuit thoroughly before initial operation!
– Check all connections for leaks and re-tighten if required.
– Heat buffer storage cylinder to a minimum temperature of 70 °C.

8.2 Setting of controller parameters

– Do not yet connect the transformer of the cascade control to the 230 V power supply!
– Disconnect the power plugs of all “Regtronic” controllers from their sockets.
– Set the following values at all fresh water controllers. The operating instructions of the controller of the fresh water station must be observed:

Controller parameters	
Nominal hot water temperature:	**60 °C**
Circulation:	**On**
Circulation temperature:	**60 °C**
Type of circulation:	**Cycle**
Circulation cycle:	**24 hours / daily**
Time:	**Current data**
Disinfection:	**According to the specifications and the responsibility of the user of the system**

– Start circulation adjustment once *simultaneously at all stations.*
– To avoid malfunctions, the settings at all fresh water controllers must be identical!
– The cascade control set (consisting of actuators, ball valves, transformer, flow sensor VFS and cabling) is configured at works and does not require any further settings.

⚠ DANGER

Imminent danger to life and limb!
Dangerous germs may develop at hot water temperatures below 60 °C .
Never operate a fresh water cascade with controller parameters that differ from the Oventrop specifications. The temperature in the circulation return has to achieve at least 55 °C. Optimise circulation system if required!
During thermal disinfection, the maximum permissible temperatures of the pipework and installation must be observed. Set the corresponding maximum values in the menu point “disinfection”!

8.3 Circulation adjustment

– No hot water must be drawn off during circulation adjustment (duration approx. 60 sec.).
– If required, the cascade ball valves below the fresh water stations have to be closed temporarily (see chapter 6.3) so that the circulation adjustment is not disturbed by an inadvertent water withdrawal.
– First, select the menu point “circulation adjustment start” at each controller but do not yet start the adjustment!
– Now start the circulation adjustment *at all controllers - if possible simultaneously.* Should the process not run simultaneously at all stations, cancel and repeat.
– Once the circulation adjustment has been completed, all controllers have to display a measured volume flow. The individual values might deviate slightly from another.
– Return to the main menu by pressing the key escape.
– If required, re-open the cascade ball valves by pressing the locked acknowledgement buttons once. The actuators will return to their designed position.
– Should air noises occur in the circulation pump or in the potable water pipes during circulation adjustment, the process has to be repeated once all air has been removed from the potable water pipes.

NOTE!

All air might possibly only have been removed from the **potable water** circuit after having operated the system for several days.
To avoid malfunctions in operation, repeat the circulation adjustment once more after all air has been removed from the **potable water** pipes!

8.4 Functional control and initialisation of the cascade control

⚠ CAUTION

The rotary handles might rotate unexpectedly during operation. This may lead to injuries caused by crushing.
Do not touch the area between the rotary handle and the housing whilst the actuators are running! Prevent access to the system for untrained persons. Disconnect the 24 V transformer from the power supply during installation work.

– Insert the power plug of the 24 V transformer into the mains socket.
– Each time the power supply has been interrupted, the cascade control carries out an automatic initialisation for functional control. This takes about 5 minutes.
– Observe and compare the initialisation of the actuators for functional control:

Step 1: all actuators close
Step 2: all actuators open one after the other
Step 3: all actuators close
Step 4: the master actuator opens
Duration of initialisation: about 5 min.
(The day after initialisation, the master actuator will be the primary actuator)

8.5 Checking the correct installation of the actuators on the ball valves:
– Open one draw off point so that hot water flows.
– Press and engage the acknowledgement button at all actuators, close ball valve.
(see sub-points 3 and 4 in chapter 6.3).
– Does the hot water stop flowing at the draw off point?
➪ Ok, all ball valves are aligned correctly.
Close draw off point and press all acknowledgement buttons once, check is complete.
– Does the hot water not stop flowing at the draw off point?
➪ At least one ball valve has not been aligned correctly.
The ball valve can be localised by reading the volume flow display at the individual controllers. Close the draw off point, remove each actuator individually and fit them according to point 6.3, repeat check.

9 Operation

– The fresh water cascade does not have to be operated during normal operation. Operation starts automatically once connected to the power supply.
– Should a malfunction occur, each actuator can be opened and closed
– For the temporary suspension of a fresh water station (maintenance, malfunction at a station) within the cascade assembly, press and engage the acknowledgement button at the corresponding actuator and close the ball valve by turning it clockwise (see also “emergency operation” under point 5.3).
– All designed functions of the cascade control set are now carried out by the remaining participants. When changing the primary station, the suspended participant is skipped, so that the hot water supply is always guaranteed.
– If a fresh water station is not in operation for a longer time, there is a risk of germination!

⚠ DANGER

Imminent danger to life and limb!
The function of the cascade control has to be checked at regular intervals to avoid inadvertent stagnation of the water in the fresh water stations. Stagnating water is prone to the formation of germs. The daily change of the primary actuator has to be checked above all (see 5.2). Systems that are not used for a longer time or are used rarely, have to be flushed at regular intervals.
It must be ensured that every ball valve is opened during flushing. If necessary, open the ball valve by manually operating the actuators, see also subpoints 2. to 4. in chapter 6.3.

10 Maintenance

To guarantee a perfect operation of the fresh water cascade, it is recommended to have the stations and the complete system maintained by a specialist heating company once a year.

The following work should be done:
– Leakage test of all components and connections of the fresh water stations.
– Leakage test of the cascade ball valves.
– Check whether the set nominal temperature is kept at all fresh water stations.
– Check whether the supply and circulation return temperatures are plausible and correct.
– Cascade control check:
When drawing off water with increasing quantity, all ball valves of the cascade must open one after the other.
If the power supply has been interrupted, all actuators have to carry out an initialisation.

See information in chapter 8.4 under “Initial operation”.

11 Warranty

Oventrops warranty conditions valid at the time of supply are appliacable.

12 Notes

Date:	Person in charge:			
Actual temperature [ºC] at max. draw off quantity	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Return temperature [ºC] Circulation during circulation operation	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Remarks:				

Date:	Person in charge:			
Actual temperature [ºC] at max. draw off quantity	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Return temperature [ºC] Circulation during circulation operation	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Remarks:				

Date:	Person in charge:			
Actual temperature [ºC] at max. draw off quantity	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Return temperature [ºC] Circulation during circulation operation	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Remarks:				

Date:	Person in charge:			
Actual temperature [ºC] at max. draw off quantity]	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Return temperature [ºC] Circulation during circulation operation	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Remarks:				

Date:	Person in charge:			
Actual temperature [°C] at max. draw off quantity	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Return temperature [°C] Circulation during circulation operation	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Remarks:				

Date:	Person in charge:			
Actual temperature [°C] at max. draw off quantity	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Return temperature [°C] Circulation during circulation operation	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Remarks:				

Date:	Person in charge:			
Actual temperature [°C] at max. draw off quantity	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Return temperature [°C] Circulation during circulation operation	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Remarks:				

Date:	Person in charge:			
Actual temperature [°C] at max. draw off quantity]	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Return temperature [°C] Circulation during circulation operation	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Remarks:				

Jeu de commandes de cascade «Regumaq K» pour stations d'eau potable

Notice d'installation et d'utilisation pour les professionnels

⚠ Lire intégralement la notice d'installation et d'utilisation avant le montage du jeu de commandes de cascade!
Le montage, la mise en route, le service et l'entretien ne doivent être effectués que par des professionnels qualifiés!
Remettre la notice d'installation et d'utilisation ainsi que tous les documents de référence à l'utilisateur de l'installation!

Contenu:

1 Généralités 32
2 Consignes de sécurité 33
3 Transport, stockage et emballage 35
4 Données techniques, exemples d'installation. 35
5 Conception et fonctionnement. 39
6 Montage 40
6.3 Montage des moteurs sur les robinets à tournant sphérique 42
7 Installation électrique 42
8 Mise en service 44
9 Service 46
10 Entretien 46
11 Garantie 46
12 Notes 47

Fig. 1: «Regumaq K4»- Stations d'eau potable montées en cascade

1 Généralités

1.1 Informations sur la notice d'installation et d'utilisation

Cette notice d'installation et d'utilisation a pour but d'aider le professionnel à installer et mettre en service des stations pour eau potable montées en cascade. Elle comprend des informations importantes pour l'utilisateur de l'installation.
Un système en cascade d'eau potable se compose de plusieurs stations d'eau potable «Regumaq X-30-B» ou «Regumaq XZ-30-B» et d'un jeu de commandes de cascade «Regumaq K».
Cette notice est valable pour des installations de 2 à 4 stations d'eau potable.
Jusqu'à 7 stations peuvent être montées en cascade sur demande.
Le fonctionnement du régulateur électronique «Regtronic PQ» doit être connu pour la mise en service de la cascade d'eau potable.
Pour obtenir des informations complémentaires sur la station d'eau potable et son réglage, veuillez consulter les notices d'installations et d'utilisation correspondantes et notre site internet www.oventrop.com.
Les autres documents de référence – Les notices de tous les composants du système ainsi que les règles techniques d'usage en vigueur - sont à respecter, c'est-à-dire:
– Notice d'installation et d'utilisation «Station d'eau potable Regumaq»
– Information technique «Stations d'eau potable Regumaq X-30-B et Regumaq XZ-30-B»
– Fiches techniques DVGW W551 et W553
– Ordonnance relative à l'eau potable DIN 1988 et EN 806
– DIN VDE 0100
Outre ces documentations, les normes, directives et règlementations de sécurité en fonction du type de bâtiment et de son alimentation en énergie doivent être respectées.

1.2 Conservation des documents

Cette notice d'installation et d'utilisation doit être conservée par l'utilisateur de l'installation pour consultation ultérieure.

1.3 Protection de la propriété intellectuelle

La présente notice d'installation et d'utilisation est protégée par le droit de la propriété intellectuelle.

1.4 Signification des symboles
Les consignes de sécurité sont identifiées par des symboles. Ces consignes doivent être respectées pour éviter des accidents, des dégâts matériels et des dysfonctionnements.

⚠ DANGER DANGER signifie une situation immédiate dangereuse qui peut mener à la mort ou provoquer des blessures graves en cas de non-observation des consignes de sécurité.

⚠ AVERTISSEMENT AVERTISSEMENT signifie une situation potentiellement dangereuse qui peut mener à la mort ou provoquer des blessures graves en cas de non-observation des consignes de sécurité.

⚠ PRUDENCE PRUDENCE signifie une situation potentiellement dangereuse qui peut entraîner des blessures minimes ou légères en cas de non-observation des consignes de sécurité.

ATTENTION ATTENTION signifie des dégâts matériels qui peuvent résulter de la non-observation des consignes de sécurité.

2 Consignes de sécurité

2.1 Utilisation conforme
La sûreté de fonctionnement du jeu de commandes de cascade «Regumaq K» n'est garantie que s'il est affecté à l'utilisation prévue.
Le jeu de commandes de cascade «Regumaq K» s'utilise pour la transmission de chaleur d'une distribution de chaleur centralisée au système d'eau potable d'une unité d'alimentation. Tout autre utilisation eu égard aux spécificités du jeu de commandes de cascade est interdite et réputée non conforme.
Les revendications de toute nature à l'égard du fabricant et/ou ses mandataires pour des dommages résultant d'une utilisation non conforme ne seront pas acceptées.
L'utilisation conforme comprend aussi l'application des recommandations de la notice d'installation et d'utilisation.

2.2 Risque liés au lieu d'installation
Le cas d'un incendie externe n'a pas été pris en considération lors de la conception du jeu de commandes de cascade.

⚠ DANGER

Il convient de s'assurer, par des mesures appropriées, que les pressions et températures de service respectent les pressions et températures min. /max. admissibles.

⚠ AVERTISSEMENT

Surfaces chaudes!
En pleine période de service, l'installation en cascade d'eau potable «Regumaq K» et la tuyauterie peuvent devenir très chaudes. Ne pas toucher sans gants de protection. Mettre le système hors service et laisser refroidir les composants avant le début des travaux.
Interdire l'accès à l'installation à des personnes non autorisées.

2.3 Montage, mise en service, entretien
Le montage, la mise en service, l'entretien et les réparations ne doivent être effectués que par des personnes qualifiées (VDE, EN 12975 & DIN 4807)

2.4 Protection des métaux

ATTENTION

Un échangeur de chaleur à plaques en acier inoxydable brasé au cuivre fait partie de la station d'eau potable «Regumaq X/XZ».
Merci d'observer les recommandations du document «Exigences imposées pour l'eau potable lors de l'utilisation des stations d'eau potable» sur www.oventrop.com!
Le bureau d'études et l'utilisateur de l'installation doivent tenir compte des substances présentes dans l'eau et des facteurs influant sur la corrosion et la formation de tartre dans le système et les évaluer dans tous les cas de figures, au risque d'engager leur responsabilité.
Choix du fluide de service selon la technologie actuelle (par ex. VDI 2035).

2.5 Protection contre légionelles

ATTENTION

Les normes actuelles, règles de l'art et directives locales doivent être respectées lors de la création d'une installation de réchauffage d'eau potable! Les normes et directives nationales sont à respecter!

3 Transport, stockage et emballage

3.1 Inspection après transport

Examiner la livraison immédiatement après réception pour vérifier l'absence de dommages dus au transport. Si des dommages ou d'autres défauts sont constatés, n'accepter la marchandise que sous réserve. Emettre une réclamation en respectant les délais applicables.

Contenu du jeu de commandes de cascade Regumaq KX:
(X = Nombre de stations d'eau potable)

Nombre	Réf. OV	Composant	Marquage fiche
1	138108X11	Moteur «Maître»	Maître
X - 1	13810826..	Moteur «Esclave»	Bus
X	138108214	Robinet à tournant sphérique	
X	138108222	Câble de raccordement au bus	Bus
1	138108223	Boîte de distribution	divers
X	138108224	Répartiteur en T	
1	138108231	Transformateur	24 V / 5V
1	13810843	Capteur de débit	VFS
1	138108280	Notice d'installation et d'utilisation	

3.2 Stockage

Ne stocker le jeu de commandes de cascade «Regumaq K» et les stations d'eau potable que dans les conditions suivantes:
– Dans un lieu sec, propre et abrité.
– Non exposé à des agents agressifs.
– A l'abri du rayonnement solaire ou de sources de chaleur.
– Protégé des vibrations mécaniques excessives.
– A une température de stockage de - 20 à + 60°C.
– Humidité relative de l'air: 95 % max.

ATTENTION

– Protéger le jeu de commandes de cascade et les stations d'eau potable des nuisances extérieures (chocs, secousses, vibrations etc.).
– Les accessoires de robinetterie tels que poignées manuelles et prises de pression ne doivent pas être utilisés comme point d'attache pour des engins de levage etc.
– Utilisez des moyens de transport et de levage appropriés.
– Contrôler tous les raccords avant la mise en service et les resserrer si nécessaire.

3.3 Emballage

Le matériel d'emballage est à éliminer dans le respect de l'environnement.

4 Données techniques

4.1 Caractéristiques du système complet

Pression de service max.:	PN 10
Soupape de sécurité dans le circuit E.C.S.:	10 bars
Température de service max.: (eau de chauffage-aller)	95 ˚C
Pression d'eau froide min.:	2,5 bars
Température possible de l'eau potable: (plage de réglage)	20-60 ˚C
Température nominale d'eau potable recommandée:	60 ˚C
Température recommandée de la boucle:	60 ˚C

Température de départ min. du ballon d'eau chaude = Valeur nominale de l'eau potable +3K

Débit max. du circuit ballon d'eau chaude par station d'eau potable environ:	30 l/min.
Débit max. circuit E.C.S. par station d'eau potable environ:	30 l/min.

4.2 Plage de puissance pour systèmes en cascade

Commande de 2 stations en cascade	
Capacité de production max. (eau chaude sanitaire):	60l/min
Puissance calorifique transmissible max. avec dT=50K	210 KW
Commande de 3 stations en cascade	
Capacité de production max. (eau chaude sanitaire):	90l/min
Puissance calorifique transmissible max. avec dT=50K	315 KW
Commande de 4 stations en cascade	
Capacité de production max. (eau chaude sanitaire):	120l/min
Puissance calorifique transmissible max. avec dT=50K	420 KW
Fluide côté primaire:	Eau de chauffage
Fluide côté secondaire:	Eau potable

4.3 Matériaux

Echangeur de chaleur à plaques:
Acier inoxydable 1.4401 / brasage cuivre
ou
Acier inoxydable 1.4401 / brasage inox

Tubes:	Acier inoxydable 1.4404 / 1.4401
Robinetterie:	laiton / laiton résistant au dézingage
Joints:	EPDM / PTFE

4.4 Raccordements

En direction et venant des stations d'eau potable:
G1 à joint plat
En direction et venant des robinets à tournant sphérique en cascade: G1 ¼ à joint plat

⚠ DANGER

Il convient de s'assurer, par des mesures appropriées (par ex. soupapes de sécurité), que les pressions et températures de service respectent les pressions et températures min. /max. admissibles.

NOTE!

Les consignes et diagrammes de puissance dans les informations techniques Stations d'eau potable «Regumaq X/XZ-30-B» sont à respecter.

4.5 Exemple d'installation:
Commande en cascade de stations d'eau potable Regumaq K4– hydraulique
Stations d'eau potable Regumaq XZ-30-B avec circulateurs de bouclage intégrés

Activer la fonction de bouclage sur *tous* les régulateurs!
Effectuer l'équilibrage des boucles sur *tous* les régulateurs!

NOTE! ***Tenir compte des longueurs de câble utilisables lors du montage!***
Voir aussi point 4.7!

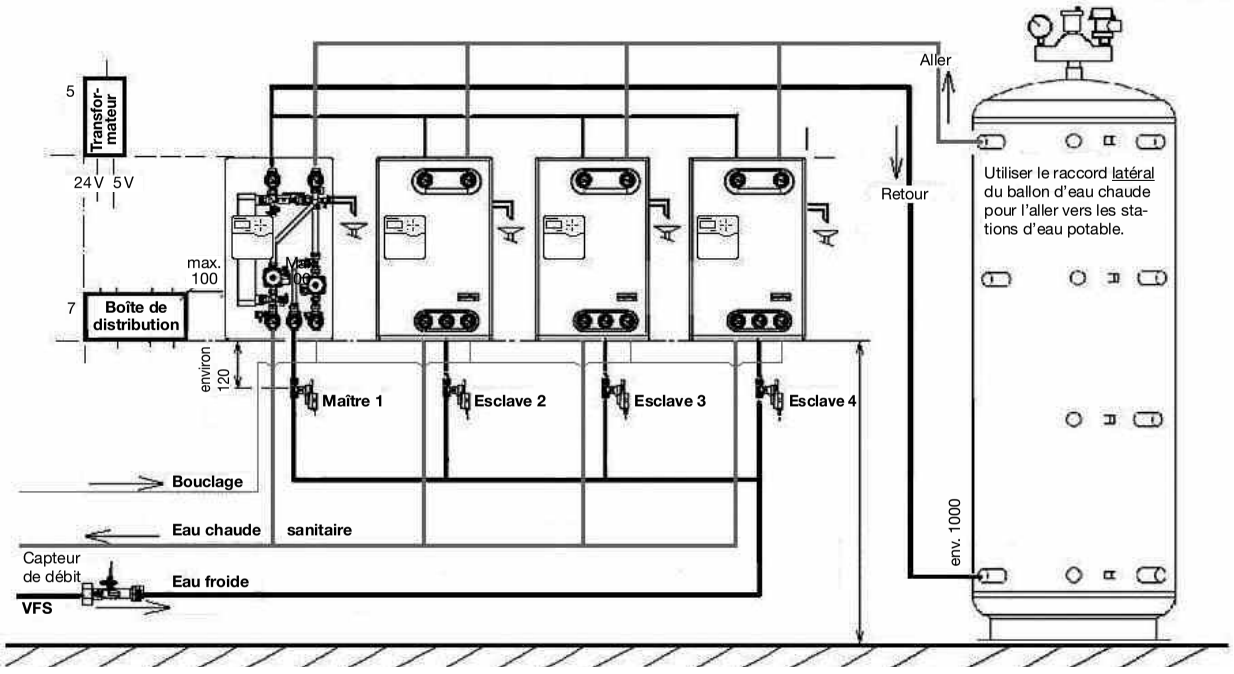


Illustration des composants, de la tuyauterie et des stations d'eau potable Regumaq **XZ** avec circulateurs de bouclage **intégrés**

NOTE! ***Les exemples d'installation 4.5, 4.6 et 4.7 illustrent la disposition de base des composants et ne contiennent pas tous les dispositifs de sécurité nécessaires. Les documents de l'étude sont à observer!***

4.6 Exemple d'installation:
Commande en cascade de stations d'eau potable Regumaq K4– hydraulique
Particularités pour installations avec circulateur de bouclage externe

NOTE! ***Tenir compte des longueurs de câble utilisables lors du montage! Voir aussi point 4.7!***

Raccordement de la conduite de bouclage d'E.C.S avec clapets ATS et tés individuels à la conduite d'alimentation en eau froide.
Montage des robinets à tournant sphérique dans la conduite d'alimentation en eau froide *en amont* des tés!
Commande du circulateur de bouclage externe via *un* régulateur.
Activer la fonction de bouclage sur *tous* les régulateurs!
Effectuer l'équilibrage des boucles sur *tous* les régulateurs!

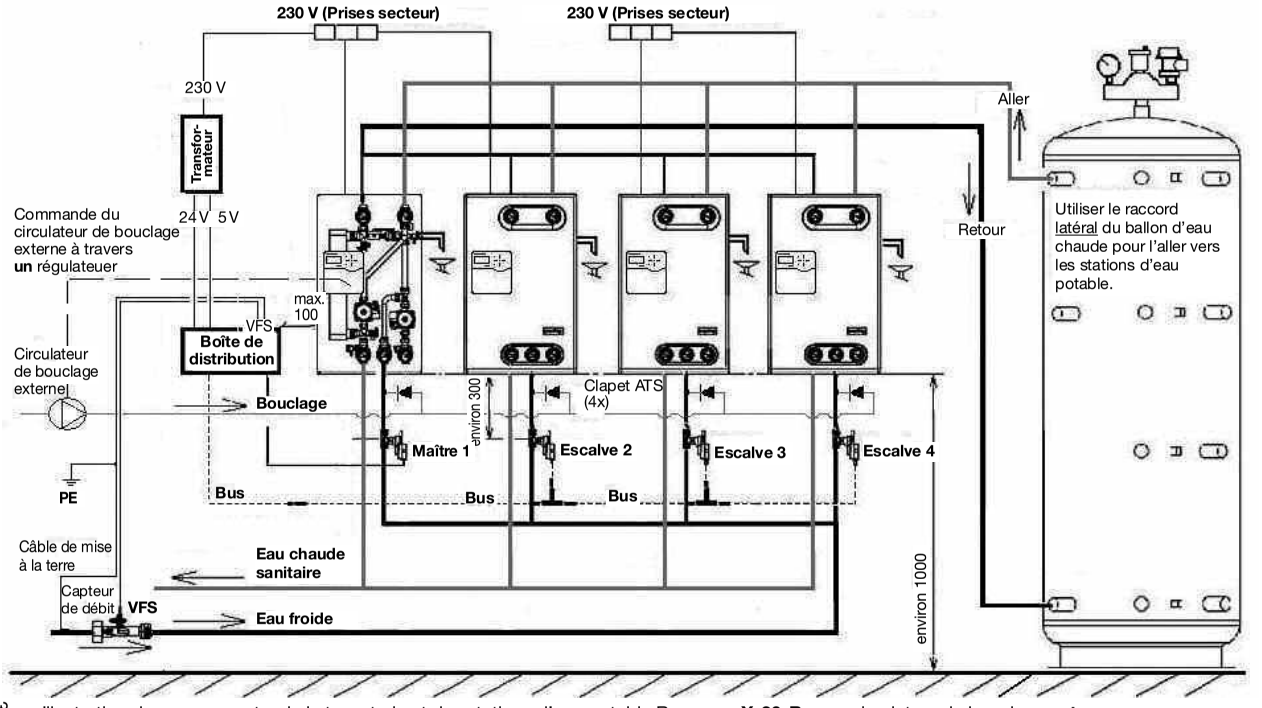


Illustration des composants, de la tuyauterie et des stations d'eau potable Regumaq **X-30-B** avec circulateur de bouclage **externe**

4.7 Exemple d'installation: Commande en cascade de stations d'eau potable Regumaq K4 – composants électroniques

NOTE! ***Tenir compte des longueurs de câble utilisables lors du montage!***

Longueurs de câble utilisables incluant fiche		[mm]
Station d'eau potable, câble de réseau		2000
Moteur maître,	Marquage «Master»	1000
Moteur esclave,	Marquage «Bus»	1000
Capteur de débit,	Marquage «VFS»	2000

Longueurs de câble utilisables incluant fiche		[mm]
Câble de raccordement bus,	Marquage «Bus»	700
Transformateur, câble de réseau		3000
Transformateur, câble de sortie,	Marquage «24V»	2000
Transformateur, câble de sortie,	Marquage «5V»	2000

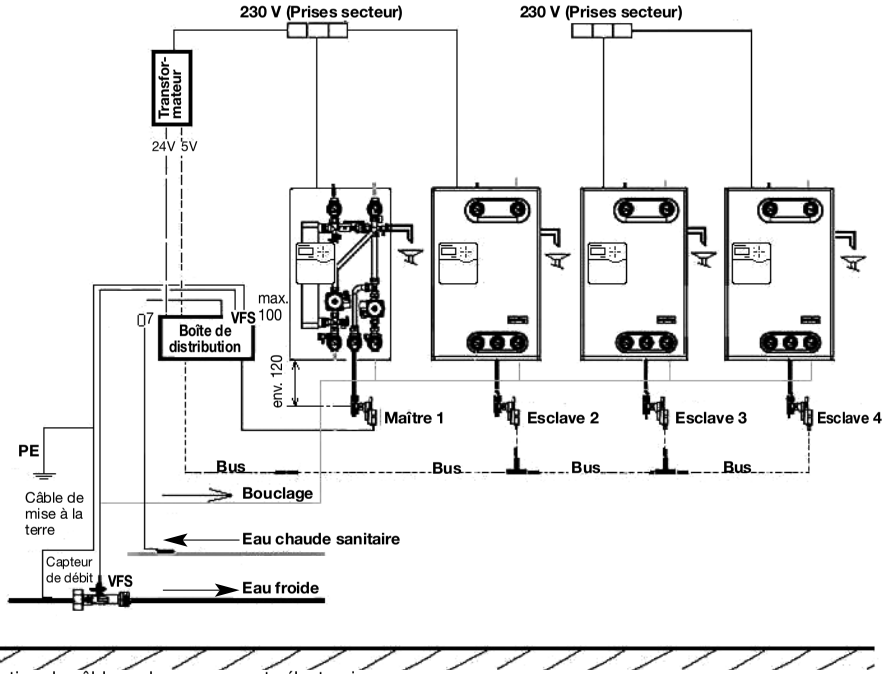


Illustration du câblage des composants électroniques

NOTE! Pour la surveillance du service de cascade et la commande de la stratification par le retour en service de bouclage, le «jeu d'accessoires module de commutation» (réf. OV 138 90 85) peut être utilisé en option. Pour cela, monter la sonde de température marquée PT1000 du jeu d'accessoires sur la sortie d'eau chaude commune. Si les fonctions de surveillance de défauts et de stratification par le retour ne sont pas requises, le module de commutation et la sonde de température PT 1000 peuvent être supprimés. Cela n'influera pas sur le fonctionnement du jeu de commandes de cascade.

D'après l'exemple d'installation 4.6,
Regumaq X avec circulateur de bouclage externe
Comme alternative à l'exemple d'installation illustré, le set de transformation réf. 138 10 80 peut être utilisé pour le montage d'un circulateur de bouclage externe. Le jeu comprend un tube en T préfabriqué avec clapet ATS, un robinet à tournant sphérique avec thermomètre intégré ainsi que des joints et un capot isolant pour le montage rapide des stations d'eau potable «Regumaq X-30-B».
Le circulateur de bouclage externe est commandé par ***un*** régulateur «Regtronic RQ-B».
Les réglages et l'équilibrage des boucles doivent être effectués de manière identique sur ***tous*** les régulateurs qui composent la cascade!

5 Conception et fonctionnement

5.1 Vue d'ensemble et description du fonctionnement
Dans des installations d'alimentation en eau chaude sanitaire, la capacité de production nécessaire peut dépasser la capacité nominale d'une station d'eau potable individuelle. Dans ce cas, plusieurs stations d'eau potable sont montées en cascade.
Le jeu de commandes de cascade sert à la distribution de l'eau froide sur les stations d'eau potable en fonction de la quantité d'eau chaude puisée. Grâce à la configuration, une température d'eau chaude constante est même garantie avec des débits de puisage fluctuants étant donné que les stations individuelles fonctionnent en priorité dans une plage de puisage moyenne à élevée.
La capacité de production maximale de l'installation complète résulte de la somme des puissances des stations individuelles et de leurs paramètres de mise en route.

5.2 Fonctionnement
Des stations d'eau potable montées en parallèle sont activées ou désactivées par des robinets à tournant sphérique motorisés selon les besoins. Au moins un des robinets à tournant sphérique avec moteur montés sur la conduite d'eau froide est toujours ouvert. Celui-ci est qualifié de «moteur primaire» ou «moteur maître» et change tous les jours de manière à obtenir une utilisation uniforme des stations d'eau potable. Les moteurs restants qui sont fermés pendant les périodes d'arrêt de l'installation sont qualifiés de «moteurs secondaires» ou «moteurs esclaves».
Un système bus permet la communication entre les moteurs. Le débit de puisage est continuellement mesuré par le capteur de débit monté sur la conduite d'alimentation en eau froide et cette information est transmise au moteur maître marqué «1». Celui-ci commande tous les moteurs dans l'installation.
Les moteurs esclaves portent les marquages «2», «3» et «4». Si la quantité puisée dépasse une valeur préréglée, le moteur maître transmet un ordre de commutation via le bus. Aussitôt, un moteur secondaire s'ouvre en plus du moteur primaire. Lorsque la quantité puisée dépasse des paliers plus élevés, davantage de moteurs secondaires s'ouvrent et les stations d'eau potable individuelles sont activées les unes après les autres. Lorsque la quantité puisée diminue, les stations sont désactivées dans l'ordre inverse en fermant les robinets à tournant sphérique.
Les moteurs réagissent aux variations de la quantité d'eau puisée avec un temps de retard de quelques secondes.
Les moteurs de la commande de cascade et les régulateurs des stations d'eau potable fonctionnent de manière indépendante.

5.3 Fonctions additionnelles optionnelles:
– Fonctionnement de secours
Chaque moteur (maître et esclave) peut être ouvert et fermé manuellement après avoir pressé la touche de confirmation (voir points 2. à 4. dans le paragraphe 6.3). Cet état est détecté par la commande de cascade qui s'adapte aux nouvelles conditions de service. En désactivant une station d'eau potable par le blocage de la touche de confirmation, une installation en cascade de 4 stations peut être transformée par exemple en une installation en cascade de 3 stations.

Les autres stations continuent à avoir un fonctionnement normal.

Ainsi, les travaux d'entretien sont facilités et la sûreté de fonctionnement est garantie.

A l'aide du «jeu d'accessoires module de commutation» (réf. OV 138 90 85):

– Surveillance de défauts:
Si la sonde de température dans la conduite d'eau chaude n'atteint pas une température minimale pendant un certain laps de temps après le début d'un puisage d'eau, le module de commutation ferme deux contacts secs. Chaque contact peut envoyer une signalisation de défaut à la gestion technique centralisée ou à un dispositif de signalisation.

– Stratification par le retour
En service de bouclage et en l'absence de puisage d'eau, l'eau de retour du ballon d'eau chaude peut être dirigée vers la partie milieu du ballon à l'aide d'un robinet inverseur avec moteur.
Etant donné que la température de retour est plus élevée en service de bouclage qu'en service eau chaude, la stratification de la température dans le ballon tampon est optimisée.
Si les fonctions de surveillance de défauts et de stratification par le retour ne sont pas requises, le module de commutation et la sonde de température PT1000 peuvent être supprimés. Le fonctionnement du jeu de commandes de cascade s'effectuera normalement.

5.4 Conseils concernant la conception et le dimensionnement
Une installation en cascade d'eau potable fait partie des systèmes d'alimentation en eau potable à concevoir individuellement.
Afin de garantir la sécurité opérationnelle et l'absence de risque sur le plan sanitaire, tous les autres composants de l'installation d'eau potable doivent être pris en compte lors de la conception et du dimensionnement: les autres composants de l'installation d'eau potable: le générateur de chaleur, le ballon tampon, la tuyauterie (équilibrée du point de vue hydraulique) etc. ainsi que leurs fonctions, comme une température du ballon tampon assez élevée, une température d'eau potable $\geq$ 55 °C, etc.

Pour obtenir de plus amples informations voir paragraphe 4 «Données techniques».
L'étude de la cascade doit se fonder sur des calculs et une conception en conformité avec les normes et directives en vigueur.
La société Oventrop décline toute responsabilité concernant l'exhaustivité des dessins et textes publiés dans cette notice; ils n'ont qu'un statut d'exemple.
Si les contenus qui y figurent sont utilisés ou appliqués, cela engage la responsabilité en propre de l'utilisateur. La responsabilité de l'éditeur pour des indications incorrectes, incomplètes ou fausses et des dommages pouvant en résulter est fondamentalement exclue.

6 Montage

⚠ PRUDENCE

- Les composants peuvent présenter des arêtes vives.
- Porter des gants de protection afin d'éviter des blessures!

⚠ DANGER

Risque immédiat de blessures ou de mort!
Le montage, la mise en service, l'entretien et les réparations ne doivent être effectués que par des personnes qualifiées.

6.1 Montage des stations d'eau potable

- La notice d'installation et d'utilisation jointe aux stations d'eau potable est à respecter.
- Détermination du lieu d'installation:
  Les exemples d'installation 4.5 / 4.6 et 4.7 et les longueurs de câble utilisables doivent être pris en considération!
- Montage des stations d'eau potable individuelles selon les exemples d'installation 4.5 et 4.6:
- Hauteur du bord inférieur de la coquille d'isolation: environ 1000 mm au-dessus du plancher (bord supérieur du régulateur: environ à hauteur des yeux).
- Ecartement max. entre les stations: 200 mm
- Faire sortir la conduite d'écoulement de la soupape de sécurité vers l'extérieur. La conduite d'écoulement doit être posée de sorte que toute mise en danger de personnes causée par de l'eau chaude qui pourrait s'en échapper soit exclue!
- Installation de la tuyauterie selon les documents de l'étude (montage des robinets à tournant sphérique voir chapitre suivant).
- Montage du capteur de débit dans la conduite d'alimentation en eau froide commune en respectant le sens de circulation et la longueur de câble (environ 2 m) et l'écartement vers la boîte de distribution.
- Afin d'éviter des dysfonctionnements causés par de l'eau de condensation, le capteur de débit doit être monté avec le câble vers le haut!

6.2 Montage des robinets à tournant sphérique

- Montage d'un robinet à tournant sphérique sur les conduites d'alimentation en eau froide individuelles des stations d'eau potable.
- Position de montage du robinet à tournant sphérique: verticale
- Le symbole indiquant le sens de circulation est à respecter!
- Ecartement entre l'axe du robinet à tournant sphérique et le bord inférieur de la coquille d'isolation: en fonction de la disposition des circulateurs de bouclage, voir 4.5 ou 4.6.
- Tourner la tête carrée du robinet à tournant sphérique monté verticalement de telle manière que l'encoche triangulaire et les deux repères de la tête carrée se trouvent à 6 heures, 9 heures et 12 heures:

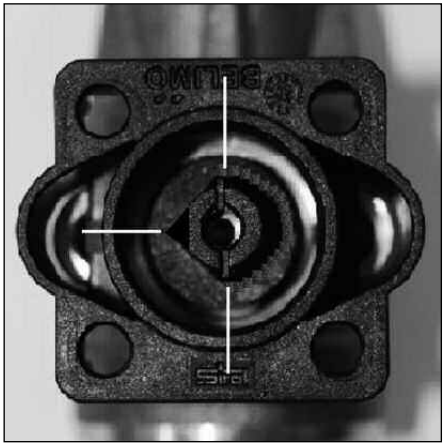


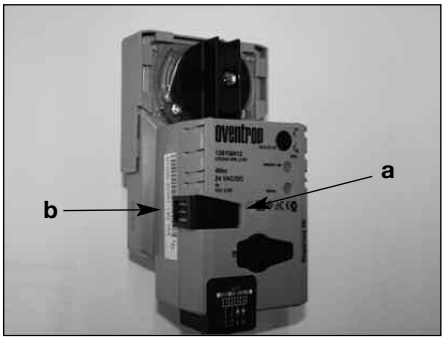
Fig. 2: La tige du robinet à tournant sphérique est orientée en position «ouverte».

- La poignée tournante peut être retirée du moteur et être utilisée comme outil pour tourner la tige.

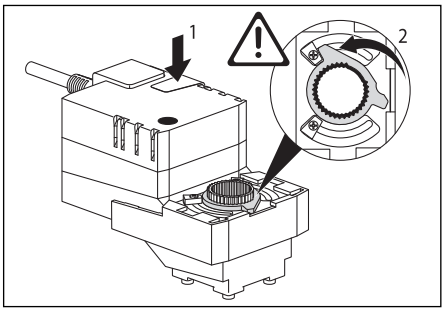
Fig. 3: Robinet à tournant sphérique et poignée tournante

6.3 Montage des moteurs sur les robinets à tournant sphérique

– Le transformateur 24 V ne doit pas encore être raccordé à l'alimentation électrique!
– Les moteurs ouvrent en les tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et ferment en les tournant dans le sens des aiguilles d'une montre.
– En pressant la touche de confirmation **a**, le moteur est débrayé et peut être réglé manuellement dans cette position.
– Presser la touche de confirmation **a** et bloquer à l'aide du loquet **b**.



– Mettre la denture intérieure en position « ouverte » en tournant la poignée tournante dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
– Le limiteur de rotation (bague en tôle avec cames de butée) doit être en contact avec la butée gauche, voir **2** dans le croquis suivant.

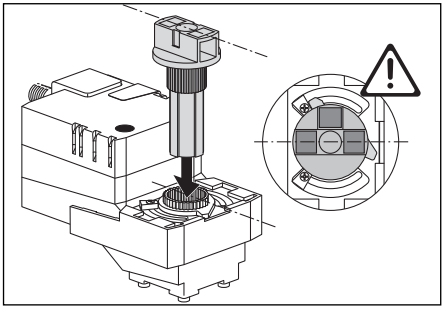


– Débloquer la touche de confirmation **a** dans cette position en la pressant une fois.
– Retirer la poignée tournante du moteur.

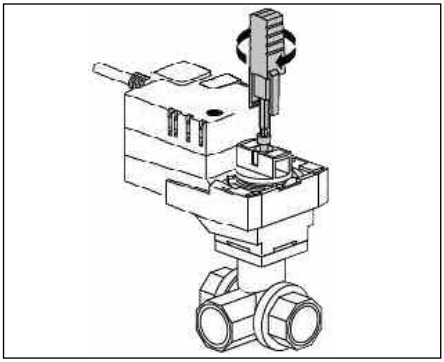
NOTE!
Disposition des moteurs:
Monter le moteur maître no. 1 sur le robinet à tournant sphérique le plus proche de la boîte de distribution et les moteurs esclaves 2, 3 et 4 dans cet ordre.
Cet ordre est à respecter obligatoirement !
Voir exemple d'installation 4.5.

– Engager par pression le moteur aligné en position verticale (inscription debout lisible) sur le robinet à tournant sphérique déjà aligné et monté verticalement. Pour cela, tenir la bague de butée mécanique fermement.

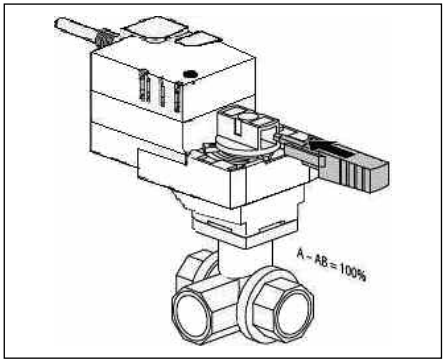
– Enfoncer la poignée tournante dans la denture intérieure du moteur de sorte que les repères de la poignée tournante se trouvent dans les mêmes positions que les repères sur la tête carrée (à 6 heures, 9 heures et 12 heures) (voir fig. 2 et 3).



– Maintenant la poignée tournante et le robinet à tournant sphérique se trouvent en position «ouverte».
– Visser le moteur sur le robinet à tournant sphérique en serrant la vis à six pans. Pour cela, utiliser l'outil joint ou une clé à six pans de 3 mm.



– L'outil doit être enfoncé dans la poignée tournante après le serrage de la vis.



NOTE!
Le contrôle de la position correcte de montage du moteur sur le robinet à tournant sphérique fait partie de la mise en service et est décrit au point 8.5!

7 Installation électrique

Voir exemple d'installation 4.7.
Tenir compte des longueurs de câble utilisables lors du montage!

⚠ DANGER

Risque immédiat de blessures ou de mort!
Le montage, la mise en service, l'entretien et les réparations ne doivent être effectués que par des personnes qualifiées.

Les connecteurs à fiche pour la partie basse tension du jeu de commandes de cascade ne doivent jamais être reliés à d'autres installations électriques!

7.1 Nombre de prises secteur nécessaires
– prévoir les prises secteur suivantes:
1 par station d'eau potable,
1 pour le transformateur du jeu de commandes de cascade
1 pour les travaux d'entretien (recommandé)
donc si possible 6 prises secteur mais au moins 5 pour un système en cascade avec 4 stations.

7.2 Montage de la boîte de distribution électrique
– Monter la boîte de distribution dans un lieu sec protégé des projections d'eau et de l'eau de condensation; de préférence à côté de la station d'eau potable à laquelle le moteur maître est raccordé.
En tenant compte des longueurs de câble utilisables, la disposition des composants électriques selon l'exemple d'installation 4.7 est recommandée.
– Pour une affectation claire, les douilles de la boîte de distribution portent l'inscription de la fiche correspondante.

7.3 Branchement électrique des moteurs
– Insérer la fiche grise nommée «Master» dans la douille grise de la boîte de distribution qui porte la même inscription.
– Insérer un des câbles de raccordement bus noirs portant l'inscription «Bus» dans la douille noire correspondante de la boîte de raccordement et le rallonger directement à l'aide d'un autre câble de raccordement bus.
– Rallonger la ligne bus en utilisant les raccords en T et les câbles de raccordement bus de manière alternée.
– Relier toutes les fiches des moteurs esclaves portant l'inscription «Bus» avec la ligne bus.
– En fonction de la disposition des composants, un câble de raccordement bus ou un raccord en T peut rester en surplus.
– Si nécessaire, les fiches et raccords en T peuvent être logés dans les coquilles d'isolation de la station d'eau potable.

7.4 Raccordement du capteur de débit
– Insérer la fiche du capteur de débit «VFS» dans la douille grise de la boite de distribution portant l'inscription «VFS».
– Monter la cosse du câble de mise à la terre à un endroit approprié à l'aide de serres-câbles, par exemple sur une conduite métallique d'alimentation en eau froide ou au boîtier du capteur de débit «VFS». La cosse peut également être démontée et l'extrémité dénudée du câble peut être raccordée à la borne PE d'un régulateur «Regtronic RQ-B» ou à un rail de compensation de potentiel.

7.5 Montage et raccordement du transformateur
– Monter le transformateur dans un lieu sec près de la boîte de distribution, de préférence au-dessus de l'installation hydraulique et dans un lieu protégé des projections d'eau et de l'eau de condensation.
– Ne pas raccorder tout de suite le transformateur à l'alimentation électrique 230 V!
– Insérer la fiche 24 V du transformateur dans la douille noire de la boîte de distribution portant l'inscription «24 V».
– Insérer la fiche 5 V dans la douille rouge de la boîte de distribution portant l'inscription «5V».

7.6 En option: Raccordement d'un circulateur de bouclage externe

– Retirer les fiches de toutes les stations d'eau potable.
– Démonter la coquille d'isolation de la station d'eau potable la plus proche de la boîte de distribution. Retirer la boîte du régulateur du bloc isolant (fiche retirée ?!!?) et ouvrir le couvercle du régulateur.
– Ouvrir un passe-câble du boîtier du régulateur et insérer le bout libre du câble du circulateur de bouclage.
– Raccorder le câble du circulateur de bouclage à la sortie 2 (relais 2) sur la platine et monter un étrier de serrage ou un serre-câble à l'intérieur du boîtier pour éviter la traction du câble. Selon le modèle du régulateur, la sortie 2 porte le marquage «A2» ou «R2».
– Puissance de rupture max. du relais de sortie R2 = 1A. Si le circulateur de bouclage externe nécessite une puissance de rupture plus élevée, la tension de commande pour un circuit de relais ou de protection correspondant est fournie par le relais 2.

8 Mise en service

⚠ DANGER

Risque immédiat de blessures ou de mort!
Contrôler l'étanchéité de l'installation avant la mise en service ! La tuyauterie peut devenir très chaude. Porter des vêtements de protection !
Le fluide s'échappant lors de la purge, peut être très chaud. Porter des vêtements de protection et couvrir l'ouverture de purge d'un chiffon si nécessaire!

8.1 Remplissage et purge du système

– Rincer le circuit ballon d'eau chaude et le circuit E.C.S. intégralement avant la mise en service !
– Contrôler l'étanchéité de tous les raccords et les resserrer si nécessaire.
– Chauffer le ballon tampon à une température minimale de 70 °C.

8.2 Réglage des paramètres du régulateur

– Ne pas raccorder pour le moment le transformateur de la commande de cascade à l'alimentation électrique 230 V!
– Insérer les fiches de tous les régulateurs «Regtronic» dans les prises.
– Régler les valeurs suivantes sur tous les régulateurs d'eau potable en respectant la notice d'utilisation du régulateur de la station d'eau potable.

Paramètres du régulateur	
Température nominale de l'eau chaude:	**60 °C**
Bouclage:	**Marche**
Température de bouclage:	**60 °C**
Type de bouclage:	**Continu**
Cycle de bouclage:	**24 heures / quotidien**
Temps:	**Valeur actuelle**
Désinfection:	**Selon prescription et sous la responsabilité de l'utilisateur de l'installation**

– Démarrer l'équilibrage des boucles une première fois et *sur toutes les stations à la fois.*
– Pour éviter des dysfonctionnements, les réglages sur toutes les stations d'eau potable doivent être effectués de manière identique!
– La commande de cascade (jeu se composant de moteurs et robinets à tournant sphérique, transformateur, capteur de débit VFS et câblage) est configurée en usine et ne nécessite pas d'autres réglages.

⚠ DANGER

Risque immédiat de blessures ou de mort!
Des germes dangereux peuvent se former à des températures d'eau potable inférieures à 60 °C. Ne jamais faire fonctionner la cascade d'eau potable avec des paramètres s'écartant des prescriptions d'Oventrop. La température dans le retour de la boucle doit atteindre au moins 55 °C. Si nécessaire, optimiser le bouclage!
Les températures maximales admissibles de la tuyauterie de l'installation doivent être respectées lors de la désinfection thermique. Procéder à la limitation de la valeur maximale dans l'option «Désinfection» du menu!

8.3 Equilibrage des boucles

– De l'eau chaude ne doit pas être puisée pendant l'équilibrage des boucles (durée environ 60 sec.).
– Si nécessaire, les robinets à tournant sphérique en cascade situés en dessous des stations d'eau potable doivent être fermés (voir paragraphe 6.3) pour éviter des dysfonctionnements causés par un puisage d'eau accidentel pendant l'équilibrage de la boucle.
– Appeler d'abord l'option du menu «Equilibrage des boucles Démarrage» sans démarrer l'équilibrage! Ensuite démarrer l'équilibrage des boucles *si possible toutes à la fois sur tous les régulateurs.* Si l'équilibrage ne devait pas démarrer sur toutes les stations à la fois, interrompre la procédure et répéter.
– A la fin de l'équilibrage, tous les régulateurs doivent afficher un débit mesuré. Les valeurs individuelles peuvent différer un peu.
– Presser la touche Echap pour retourner dans le menu principal.
– Si nécessaire, ouvrir les robinets à tournant sphérique en cascade en pressant les touches de confirmation bloquées une fois. Les moteurs s'ajustent sur la position prévue.
– S'il y a des bruits d'air dans le circulateur de bouclage ou dans les conduites d'eau potable pendant l'équilibrage des boucles, répéter la procédure jusqu'à ce que les conduites d'eau potable soient exempts d'air.

NOTE!

Il se peut que la purge complète du circuit d'**eau potable** ne soit effective qu'après quelques jours de fonctionnement.
Pour éviter des dérangements en pleine période de service, répéter l'équilibrage des boucles après la purge complète des conduites d'**eau potable!**

8.4 Contrôle du fonctionnement et course d'initialisation de la commande de cascade

⚠ PRUDENCE

Les poignées tournantes des moteurs peuvent tourner, en service, de manière imprévue pour l'utilisateur. Des blessures par écrasements ne sont pas exclues.
Ne pas toucher le moteur dans la zone entre la poignée tournante et le boîtier pendant le service! Interdire l'accès à l'installation à des personnes non formées.
Couper le transformateur 24 V de l'alimentation électrique pendant les travaux de montage sur les moteurs.

- Insérer la fiche de contact du transformateur 24 V dans la prise secteur.
- Après chaque interruption de la tension, une course d'initialisation automatique d'environ 5 minutes est effectuée par la commande de cascade pour le contrôle du fonctionnement.
- Observer et comparer la course d'initialisation des moteurs pour le contrôle du fonctionnement.

Étape 1: fermer tous les moteurs
Étape 2: ouvrir tous les moteurs les uns après les autres
Étape 3: fermer tous les moteurs
Étape 4: ouvrir le moteur maître
Durée de la course d'initialisation environ 5 min.
(Le jour suivant la course d'initialisation, le moteur maître sera le moteur primaire)

8.5 Contrôle du montage correct des moteurs sur les robinets à tournant sphérique :

- Ouvrir un point de puisage pour que de l'eau chaude s'écoule.
- Presser et bloquer la touche de confirmation sur tous les moteurs, fermer le robinet à tournant sphérique. (voir points 3 et 4 dans le paragraphe 6.3).
- De l'eau chaude ne s'écoule plus au point de puisage?
  ➪ ok, tous les robinets à tournant sphérique sont alignés correctement.
  Fermer le point de puisage et presser toutes les touches de confirmation une fois, le contrôle est terminé.
- L'eau chaude n'arrête pas de s'écouler au point de puisage?
  ➪ Au moins un robinet à tournant sphérique n'est pas aligné correctement. Celui-ci peut être localisé par la lecture de l'affichage du débit des régulateurs individuels.
  Fermer le point de puisage, démonter chaque moteur non aligné et le monter conformément au point 6.3, puis répéter le contrôle.

9 Service

- En service normal, la cascade d'eau potable ne doit pas être commandée et se met en service automatiquement après raccordement à l'alimentation électrique.
- Dans le cas d'un dysfonctionnement, chaque moteur peut être ouvert ou fermé manuellement.
- Pour la suspension temporaire d'une station d'eau potable (entretien, dysfonctionnement sur une station) du groupe de cascade, presser et bloquer la touche de confirmation du moteur correspondant et fermer le robinet à tournant sphérique en le tournant dans le sens des aiguilles d'une montre (voir aussi «Fonctionnement de secours au paragraphe 5.3)».
- Maintenant, toutes les fonctions prévues du jeu de commandes de cascade sont effectuées par les stations restantes. Dans le cas du changement de la station primaire, la station suspendue est également ignorée de sorte que l'alimentation en eau chaude est continuellement garantie.
- En cas d'arrêt prolongé d'une station d'eau potable il y a risque de formation de germes!

⚠ DANGER

Risque immédiat de blessures ou de mort!
Contrôler le fonctionnement du jeu de commandes de cascade régulièrement afin d'éviter une stagnation involontaire de l'eau dans les stations d'eau potable. Des germes dangereux peuvent se former dans l'eau stagnante. Il faut contrôler en priorité le changement journalier du moteur primaire (voir 5.2).
Les installations qui ne sont pas utilisée ou rarement pendant une période prolongée, doivent être rincées régulièrement. Ici il faut s'assurer que chaque robinet à tournant sphérique est ouvert pendant le rinçage. Si nécessaire ouvrir les robinets à tournant sphérique temporairement en actionnant les moteurs manuellement, voir aussi points 2. à 4. dans le paragraphe 6.3.

10 Entretien

Pour garantir un fonctionnement parfait de la cascade d'eau potable, nous recommandons l'entretien annuel des stations et du système complet par une entreprise de chauffage.
L'entretien comprend:

- Contrôle de l'étanchéité de toute la robinetterie et des raccords de la station d'eau potable.
- Contrôle de l'étanchéité des robinets à tournant sphérique en cascade.
- Contrôle du maintien de la température nominale réglée sur toutes les stations d'eau potable.
- Contrôle de l'acceptabilité et de la justesse des températures de départ et des températures de retour de la boucle.
- Contrôle de la commande de la cascade:
  Lorsque le débit de puisage d'eau augmente, tous les robinets à tournant sphérique de la cascade doivent ouvrir les uns après les autres.
  Après une interruption de la tension, tous les moteurs doivent effectuer une course d'initialisation. Voir informations dans le paragraphe 8.4 sous «Mise en service».

11 Garantie

Les conditions de garantie valables au moment de la livraison sont à appliquer.

12 Notes

Date:	Responsable:			
Température réelle [ºC] avec un débit de puisage max.	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Température de retour [ºC] Bouclage en service de bouclage	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Remarques:				

Date:	Responsable:			
Température réelle [ºC] avec un débit de puisage max.	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Température de retour [ºC] Bouclage en service de bouclage	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Remarques:				

Date:	Responsable:			
Température réelle [ºC] avec un débit de puisage max.	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Température de retour [ºC] Bouclage en service de bouclage	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Remarques:				

Date:	Responsable:			
Température réelle [ºC] avec un débit de puisage max.	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Température de retour [ºC] Bouclage en service de bouclage	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Remarques:				

Date:	Responsable:			
Température réelle [ºC] avec un débit de puisage max.	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Température de retour [ºC] Bouclage en service de bouclage	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Remarques:				

Date:	Responsable:			
Température réelle [ºC] avec un débit de puisage max.	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Température de retour [ºC] Bouclage en service de bouclage	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Remarques:				

Date:	Responsable:			
Température réelle [ºC] avec un débit de puisage max.	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Température de retour [ºC] Bouclage en service de bouclage	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Remarques:				

Date:	Responsable:			
Température réelle [ºC] avec un débit de puisage max.	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Température de retour [ºC] Bouclage en service de bouclage	Station 1		Station 2	
	Station 3		Station 4	
Remarques:				